

# РИЧАРД ДОКИНЗ КАПЕЛЛАН ДЬЯВОЛА

РАЗМЫШЛЕНИЯ О НАДЕЖДЕ,  
ЛЖИ, НАУКЕ И ЛЮБВИ



Династия

RICHARD  
DAWKINS  
A DEVIL'S  
CHAPLAIN

REFLECTIONS ON HOPE,  
LIES, SCIENCE, AND LOVE



# РИЧАРД ДОКИНЗ КАПЕЛЛАН ДЬЯВОЛА

РАЗМЫШЛЕНИЯ О НАДЕЖДЕ,  
ЛЖИ, НАУКЕ И ЛЮБВИ



АСТ. МОСКВА

УДК 001(091)  
ББК 72.3  
Д63

Художественное оформление и макет АНДРЕЯ БОНДАРЕНКО

Издание осуществлено при поддержке Фонда некоммерческих программ  
Дмитрия Зимина “ДИНАСТИЯ”

Докинз, Ричард

Д63 Капеллан дьявола: размышления о надежде, лжи, науке и любви / РИЧАРД  
ДОКИНЗ; пер. с англ. П. ПЕТРОВА. — Москва: АСТ: CORPUS, 2013. — 416 с.

ISBN 978-5-17-078143-0

Акула плавает лучше человека, гепард лучше бегают, стрижи лучше его летают, а капуцины — лазают. Слон сильнее человека, а секвойя — долговечнее. Однако, напоминает автор книг “Эгоистичный ген” и “Бог как иллюзия” — у нас есть нечто гораздо более ценное: понимание естественного отбора и отвращение к его плодам, дар предвидения и разум, способный проникнуть в суть вещей и охватить все мироздание. В своих эссе о науке, религии и здравомыслии знаменитый натуралист и философ призывает читателя оставить иллюзии и видеть чудеса в том, что является нам сама реальность.

УДК 001(091)  
ББК 72.3

ISBN 978-5-17-078143-0

- © Richard Dawkins, 2003  
All rights reserved
- © Фонд Дмитрия Зимина “Династия”, издание на русском языке, 2013
- © П. Петров, перевод на русский язык, 2013
- © А. Бондаренко, оформление, 2013
- © ООО “Издательство АСТ”, 2013  
Издательство CORPUS ®



# Династия

Фонд некоммерческих программ “Династия”  
основан в 2002 году  
Дмитрием Борисовичем Зиминим,  
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](http://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](http://www.dynastyfdn.ru).*



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к американскому изданию 11

### Часть I. Наука и чувства

*Капеллан дьявола* 20

*Что есть истина?* 30

*Разрывы в мышлении* 39

*Наука, генетика и этика* 48

*Суд присяжных* 64

*Истина и хрустальные шары* 70

*Разоблачение постмодернизма* 78

*Радость жить опасной жизнью: Сэндерсон из Аундла* 89

### Часть II. “Много света будет пролито...”

*“Много света будет пролито...”* 105

*Дарвин-триумфатор* 129

*К вопросу об информации* 149

*Гены — это не мы* 168

*“Сын” закона Мура* 172

### Часть III. Зараженный разум

*Китайская джонка и “китайский шепот”* 190

*Вирусы разума* 203

*Великое сближение* 231

*Долли и рясоголовые* 240

*Пора выступить* 245



Часть IV. “Мне, Гераклит, сказали...”

*Плач по Дугласу* 258

*Речь памяти Дугласа Адамса* 262

*Речь памяти Уильяма Дональда Гамильтона* 267

*Змеиное масло* 278

Часть V. “Даже ряды тосканские...”

*Радоваться многообразию природы* 297

*Искусство развиваемого* 304

*Галлюцигения, виваксия и их друзья* 318

*Человеческий шовинизм и эволюционный прогресс* 323

*Неоконченная переписка с дарвинистом-тяжеловесом* 342

Часть VI. “В нас есть вся Африка с ее чудесами...”

*Экология генов* 354

*Из духа Африки* 358

*“Я речь веду об Африке златой”* 361

*Герои и предки* 366

Часть VII. Молитва о дочери

*Хорошие и плохие основания чему-нибудь верить* 381

*Предметно-именной указатель* 390

*Джульетте —  
по случаю ее восемнадцатилетия*



# Предисловие к американскому изданию

---

**Э**ТА КНИГА — МОЕ ЛИЧНОЕ ИЗБРАННОЕ из числа статей и лекций, выступлений и размышлений, рецензий на книги и предисловий к ним, панегириков и некрологов, которые я опубликовал (или, в некоторых случаях, не опубликовал) за последние двадцать пять лет. Они посвящены многим проблемам: поднимаемым дарвинизмом и в целом наукой, связанным с моралью, религией, образованием, правосудием, памятью об умерших, Африкой, историей науки, просто личным вопросам. Покойный Карл Саган назвал бы это любовными посланиями к науке и рационализму.

Хотя я готов признать, что в моих текстах иногда встречаются вспышки (вполне оправданного) раздражения, мне приятно сознавать, что по большей части я писал в позитивном ключе, кое-где даже с юмором. Там же, где я не мог сдержать эмоции, для этого имелось достаточно причин. Когда я давал волю гневу, я надеюсь, что умел его сдерживать. Когда говорил о грустном, надеюсь, что не доходил до отчаяния. Но в основном наука служит для меня источником живой радости, и я надеюсь, что это заметно по моей книге.

Книга состоит из семи частей, содержание и порядок которых определила, в тесном сотрудничестве со мной, Лата Менон. Помимо широкой эрудиции и разносторонней образованности, которых можно было ожидать от главного редактора всемирного английского издания энциклопедии “Энкарта”, Лата проявила незаурядный талант к составлению антологий. К каждому из семи разделов я написал введения, содержащие мои соображения о каждом из текстов, которые Лата сочла достойными воспроизведения, и о том,

что связывает их друг с другом. Ее задача была не из легких, и я глубоко восхищен ее способностью одновременно держать в памяти намного больше моих сочинений, чем вошло в этот сборник, и ее мастерством, позволившим добиться более тонкого равновесия между ними, чем мне казалось возможным. Однако ответственность за материал, из которого ей пришлось выбирать, лежит, конечно, на мне самом.

У меня нет никакой возможности перечислить всех, помогавших мне в работе над каждым из этих текстов, написанных в течение двадцати пяти лет. В работе над сборником мне помогали: Вон Янь, Кристина Деблаз-Баллыштадт, Майкл Довер, Лаура ван Дам, Кэтрин Брэдли, Энтони Читэм и, конечно, сама Лата Менон. Моя благодарность Чарльзу Симони за поддержку, отнюдь не только финансовую, не знает границ. А моя жена, Лалла Уорд, помогала мне, как и всегда, ободрением, советами и своим чутким слухом к музыке языка.

Ричард Докинз,  
2003 год

ЧАСТЬ I  
*Наука и чувства*

---



**П**ЕРВЫЙ ОЧЕРК в сборнике, “КАПЕЛЛАН дьявола”, публикуется впервые. Заглавие этого очерка, давшее название книге, разъясняется в нем самом. Второй очерк (“Что есть истина?”) стал моим вкладом в материалы одноименного симпозиума, опубликованные в журнале “Форбс Эй-эс-эй-пи”. Ученые склонны смотреть на истину прямолинейно, и запутанные рассуждения философов об ее реальности и значении вызывают у них раздражение. Добиться от природы раскрытия ее истин довольно трудно и без дополнительных преград, непрошено разбрасываемых на нашей дороге сторонними наблюдателями или навязчивыми попутчиками. В своем очерке я привожу доводы в пользу того, чтобы мыслить, по крайней мере, последовательно. Истины, касающиеся повседневной жизни, могут быть предметом философских сомнений в столь же большой (или малой) степени, как научные истины. Давайте избегать двойных стандартов.

Временами я боюсь превратиться в зануду, все время твердящего о двойных стандартах. Это началось еще в детстве, когда мой первый кумир, доктор Дулиттл<sup>1</sup> (неотступно вспоминавшийся мне при чтении “Путешествия натуралиста” кумира моих зрелых лет — Чарльза Дарвина) повысил мое осознание, выражаясь удачным термином из феминистского лексикона, проблемы нашего обращения с животными (лучше сказать — с *другими* животными;

<sup>1</sup> Герой детских книг английского писателя Хью Лофтинга (1886–1947), доктор, который лечит животных и понимает их язык, прототип доктора Айболита. — *Примечание переводчика. Далее, если не указано иное, — примечания автора.*



мы, конечно, тоже животные). Честь повышения осознания этой проблемы современным обществом более других по праву принадлежит Питеру Сингеру — австралийскому специалисту по этике, недавно переехавшему в Принстон. Цель его проекта “Томиниды” (*Great Ape Project*) состоит в том, чтобы и другим гоминидам<sup>1</sup> были предоставлены, насколько это возможно, гражданские права, аналогичные человеческим. Если вы зададитесь вопросом, *почему* на первый взгляд это кажется нелепым, то чем крепче вы об этом задумаетесь, тем менее нелепым это вам покажется. Дешевые шутки вроде “Гориллам, стало быть, понадобятся особо прочные урны для голосования?” будут быстро отброшены, ведь мы предоставляем права, хотя и не даем права голоса, детям, умалишенным и членам Палаты лордов. Самым серьезным возражением против проекта “Томиниды” будет вопрос: “И куда это нас заведет? К предоставлению прав устрицам?” (Замечание Бертрана Рассела по сходному поводу.) Где провести границу? В очерке “Разрывы в мышлении”, подготовленном для сборника, опубликованного в рамках проекта “Томиниды”, я привожу эволюционные аргументы в пользу того, что нам, прежде всего, не следует заниматься проведением границ. Нет такого закона природы, согласно которому границы всегда должны быть отчетливыми.

В декабре 2000 года я оказался в числе тех, кого член парламента Дэвид Милибэнд (тогда глава стратегического аппарата премьер-министра, а ныне министр школьного образования<sup>2</sup>) пригласил принять участие в написании докладных по определенным вопросам, которые Тони Блэр должен был прочитать во время рождественских каникул. Моя сводка была посвящена теме “Наука, генетика, риск и этика”, и я воспроизвожу здесь этот прежде не публиковавшийся текст (я исключил раздел о риске и еще несколько отрывков, чтобы избежать перекрывания с другими очерками в этом сборнике).

1 К семейству гоминид (*Hominidae*, англ. *great apes*) из современных животных относятся люди, шимпанзе, гориллы и орангутаны. — *Прим. пер.*

2 Впоследствии Милибэнд сменил еще несколько министерских портфелей. Последней его государственной должностью был пост министра иностранных дел в правительстве Гордона Брауна. — *Прим. пер.*

Любое предложение хотя бы в малейшей степени ограничить право на суд присяжных встречается возмущенными воплями. В каждом из трех случаев, когда меня приглашали войти в состав коллегии присяжных, это был неприятный опыт, избавлявший меня от иллюзий. Через много лет два непомерно раздутых прессой процесса, проходивших в США, подтолкнули меня к выделению основной причины моего недоверия к этому институту, которую я изложил в очерке “Суд присяжных”.

Магические кристаллы входят в обязательный реквизит экстрасенсов, оккультистов, медиумов и других шарлатанов. Цель моей следующей статьи состояла в том, чтобы рассказать правду о магии кристаллов читателям одной из лондонских газет — “Санди телеграф”. Было время, когда лишь бульварные издания позволяли себе поддерживать суеверия вроде гадания или астрологии. Теперь же иные из ведущих газет, в том числе “Телеграф”, опустили до публикации постоянных астрологических колонок. По этой причине я и согласился написать для этой газеты статью “Истина и хрустальные шары”.

Следующий очерк, “Разоблачение постмодернизма”, направлен против шарлатанства другого сорта, более замысловатого. Закон сохранения трудности Докинза гласит, что обскурантизм в пределах любой учебной дисциплины расширяется, заполняя вакуум присущей ей внутренней простоты. Например, физика — действительно трудный и глубокий предмет, поэтому физикам нужно (что они и делают) усердно трудиться над тем, чтобы сделать свой язык как можно проще (“но не проще, чем можно”, как справедливо подчеркивал Эйнштейн). Преподаватели других дисциплин (тут неизбежно будут помянуты континентальные школы литературной критики и социологии) страдают от того, что Питер Б. Медавар (если не ошибаюсь) назвал “завистью к физике”. Они хотят, чтобы за ними тоже признавали глубину, но в действительности их предметы довольно просты и поверхностны, поэтому им приходится перегружать свой профессиональный язык в стремлении компенсировать неравенство. Физик Алан Сокал осуществил фее-

рически смешной розыгрыш над “коллективным телом” редакции (а над чем же еще?) одного особо претенциозного социологического журнала. Впоследствии Сокал и его коллега Жан Брикмон опубликовали книгу “Интеллектуальные уловки”, в которой профессионально проанализировали эту эпидемию “модного нонсенса” (так было озаглавлено американское издание их книги). “Разоблачение постмодернизма” — моя рецензия на эту забавнейшую книгу, дающую вместе с тем серьезный повод для беспокойства.

К этому следует добавить, что хотя слово “постмодернизм” и употреблено в заглавии рецензии, предложенном мне редакцией журнала “Нейчур”, из этого не следует, что мне (или редакции) известно, что оно значит. По моему убеждению, оно не значит ровным счетом ничего — за исключением того, что понимают под этим словом специалисты по архитектуре, откуда оно и происходит. Когда же это слово используют в каком-либо другом значении, я советую сделать следующее. Немедленно прервите собеседника и спросите его (нейтральным тоном дружеского любопытства), что это значит — постмодернизм. Мне ни разу не довелось услышать в ответ ничего хотя бы отдаленно напоминающего пригодное для использования — или даже сколько-нибудь связное — определение. Наилучшим из возможных ответов будет нервное хихиканье и что-нибудь вроде: “Да, это ужасное слово, не правда ли, но вы же понимаете, о чем я”. Нет, не понимаю!

Как человека, всю жизнь работавшего преподавателем, меня очень беспокоит, что мы делаем с системой образования. Едва ли не каждый день мне приходится слышать ужасные истории об амбициозных родителях или амбициозных школах, которые лишают детей радостей детства. Причем начиная с безумно раннего возраста. Шестилетний мальчик получает “консультации психолога”, потому что “тревожится” по поводу снижения своей успеваемости по математике. Классная руководительница вызывает родителей маленькой девочки, чтобы посоветовать отправить ее на дополнительные занятия. Родители пытаются настаивать, что учить их ребенка — дело школы. Почему их дочь отстает от других? А потому, терпеливо

доказывает учительница, что родители всех остальных детей в классе оплачивают их дополнительные занятия с репетиторами.

Под угрозой не только радости детства. Под угрозой и радости истинного образования: чтения ради приобщения к прекрасной книге, а не ради подготовки к экзамену, занятия предметом потому, что это интересно, а не потому, что это входит в программу, возможности увидеть, как горят глаза превосходного учителя — просто от любви к своему предмету. Очерк “Радость жить опасной жизнью: Сэндерсон из Аундла” — это попытка вызвать из прошлого дух как раз такого превосходного учителя.

# Капеллан дьявола

---

**В** ВЫРАЖЕНИИ “КАПЕЛЛАН ДЬЯВОЛА”<sup>1</sup>, КОТОРОЕ придумал Дарвин в 1856 году, когда писал своему другу Гукеру, доля шутки меньше половины:

Что за книгу мог бы написать капеллан дьявола о топорных, расточительных, неуклюжих, низких и ужасно жестоких делах природы!

От метода проб и ошибок, лишённого какого-либо плана и работающего в огромном масштабе естественного отбора, можно ожидать топорности, расточительности и неуклюжести. В расточительности уж точно сомневаться не приходится. Как я уже отмечал, изящество таких бегунов, как гепарды и газели, куплено дорогой ценой крови и страданий бесчисленных предков и тех и других. Но хотя сам *процесс*, несомненно, и отличается топорностью и неуклюжестью, его результат оказывается прямой противоположностью. Ласточке ничуть не свойственна топорность, а акуле — неуклюжесть. Топорностью и неуклюжестью, по меркам человеческих чертежей, отличается лишь сам дарвиновский алгоритм, обеспечивший их эволюцию. Что до жестокости, вот ещё одна цитата из Дарвина, из письма, адресом которого был Аса Грей, написанного в 1860 году:

---

<sup>1</sup> Выражение *a devil's chaplain* встречается ещё в “Кентерберийских рассказах” Джеффри Чосера. Неясно, заимствовал ли его Дарвин или придумал сам. У Чосера “капелланам дьявола” уподоблены льстецы, отправляющие таким образом дьявольское “богослужение”. Дарвин вкладывает в этот образ другой смысл. Он, вероятно, имеет в виду, что “капеллан дьявола” проповедовал бы зло, в отличие от обычного капеллана. — *Прим. пер.*

Я не могу убедить себя, что благой и всемогущий Бог мог умышленно создать наездников-ихневмонид с явным намерением, чтобы они питались внутри тела живых гусениц.

Жан Анри Фабр, французский современник Дарвина, описывал похожее поведение у роющей осы аммофилы:

В каждом сегменте тела личинки, как правило, имеется собственный нервный центр. Это, в частности, относится и к гусенице озимой совки — ритуальной жертве мохнатой аммофилы. Оса знакома с этой тайной анатомии: она колет гусеницу снова и снова, от одного конца тела до другого, сегмент за сегментом, ганглий за ганглием<sup>1</sup>.

Наездники, о которых писал Дарвин, как и роющие осы, о которых писал Фабр, жалят свою жертву не для того, чтобы ее убить, а чтобы парализовать, обеспечив своей личинке запас свежего (живого) корма. Дарвин отчетливо понимал, что равнодушие к страданиям оказывается неотъемлемым следствием естественного отбора, хотя в других случаях он и пытался преуменьшить жестокость природы, предполагая, что убивающие укусы отличаются милосердной быстротой. Но капеллан дьявола не преминул бы с не меньшей быстротой заметить, что если в природе и есть милосердие, то лишь по воле случая. Природа не добра и не жестока: она безразлична. Любая доброта возникает из тех же условий, что и любая жестокость. По словам одного из самых вдумчивых последователей Дарвина, Джорджа Кристофера Уильямса<sup>2</sup>,

чем, как не осуждением, должен встретить любой человек, обладающий малейшим чувством справедливости, систему, в которой основная цель жизни состоит в том, чтобы обойти своих ближних, передав собственные гены будущим поколениям, в которой

1 <http://www.efabre.net/chapter-iv-the-cetonia-larva>.

2 WILLIAMS, G. C. *Plan & Purpose in Nature*. New York, Basic Books, 1996, p. 157.

эти успешные гены содержат послание, определяющее ход развития следующего поколения, в которой смысл этого послания всегда один — “используй окружающую среду, в том числе друзей и родственников, чтобы добиться наибольшего успеха для наших генов”, в которой если и есть что-то вроде золотого правила, оно гласит: “Играй по правилам, только если нарушать их невыгодно”?

Бернарду Шоу пришлось принять невнятную идею ламаркистской эволюции исключительно из-за моральных следствий дарвинизма. В предисловии к пенталогии “Назад к Мафусаилу” он писал:

Когда вы вполне постигаете его значение, сердце у вас в груди погружается в кучу песка. Он таит в себе чудовищный фатализм, гнусное и отвратительное низведение красоты и интеллекта, сил и замыслов, чести и высоких устремлений.

Ученик дьявола у Шоу был прямо-таки добрым малым по сравнению с “капелланом” Дарвина. Шоу не считал себя религиозным, но ему была свойственна инфантильная неспособность отличать желаемое от действительного. Это же свойство лежит сегодня в основе движения популистов, выступающих против эволюции<sup>1</sup>:

Все, что может дать эволюция, — идея “права сильного”. Когда Гитлер уничтожал десять миллионов ни в чем не повинных мужчин, женщин и детей, он действовал в полном согласии с теорией эволюции и в полном несогласии со всем, что известно людям о добре и зле... Если учить детей, что они произошли от обезьян, они будут вести себя, как обезьяны.

Совсем другая возможная реакция на бессердечность естественного отбора состоит в том, чтобы радоваться ей — вместе с социальными дарвинистами, а также, как это ни странно, с Гербертом

1 [http://scienceblogs.com/evolutionblog/2008/06/my\\_review\\_of\\_saving\\_darwin.php](http://scienceblogs.com/evolutionblog/2008/06/my_review_of_saving_darwin.php).

Уэллсом. В его описании Новой Республики, этой дарвинистской утопии, из “Предвидений”<sup>1</sup>, есть строки, от которых кровь стынет в жилах.

... А как будет Новая Республика обращаться с низшими расами? Как поступит она с чернокожим?... с желтолицым?... с евреем?... с этими полчищами черных, и смуглых, и грязно-белых, и желтых людей, которые не соответствуют новым потребностям производительности? Что ж, мир есть мир, а не благотворительная организация, и я полагаю, что им предстоит исчезнуть..

... А этическая система этих людей Новой Республики, этическая система, которая будет господствовать во всемирном государстве, будет устроена так, чтобы прежде всего способствовать приплоду всего отличного, и производительного, и прекрасного, что есть в человечестве: прекрасных и сильных тел, ясных и острых умов.. А тот метод, которым природа извечно пользовалась, устраивая мир, метод, не позволяющий слабости плодить слабость.. есть смерть.. ... У людей Новой Республики... будет идеал, который сделает убийство делом стоящим..

Джулиан Хаксли, коллега Уэллса, пытался, по сути, приглушить пессимизм “капеллана дьявола”, когда вырабатывал этическую систему, основанную на том, в чем ему виделись прогрессивные аспекты эволюции. В его очерке “Прогресс, биологический и иной”, открывающем сборник “Очерки биолога”<sup>2</sup>, есть отрывки, которые выглядят почти призывом под знамена эволюции:

... лик [человечества] смотрит в том же направлении, что и основной поток эволюционирующей жизни, и его высшее предназначение, цель, необходимость стремления к которой оно так давно предощутило, состоит в том, чтобы открывать новые возмож-

<sup>1</sup> WELLS, H. G. *Anticipations of the Reaction of Mechanical and Scientific Progress upon Human Life and Thought*. London, Chapman and Hall, 1902.

<sup>2</sup> HUXLEY, J. *Essays of a Biologist*. London, Chatto & Windus, 1926.



ности для процесса, которым природа была поглощена на протяжении всех этих миллионов лет, чтобы внедрять все менее и менее расточительные методы, чтобы ускорять с помощью человеческого сознания то, что в прошлом было делом слепых бессознательных сил.

Я предпочитаю встать на сторону деда Джулиана — бодро и воинственно настроенного Томаса Г. Хаксли (Гексли): согласиться, в отличие от Шоу, с ведущей ролью естественного отбора в биологической эволюции, признать, в отличие от Джулиана, ее отталкивающие свойства и, в отличие от Уэллса, по-человечески бороться с ними. Вот что сказал Томас Генри Хаксли в 1893 году, выступая в Оксфорде с Роменсовской лекцией<sup>1</sup> на тему “Эволюция и этика”<sup>2</sup>:

Давайте поймем раз и навсегда, что этический прогресс общества строится не на подражании космическому процессу и тем более не на бегстве от него, а на противостоянии ему.

Именно это советует нам сегодня Джордж Кристофер Уильямс, и это же советую всем я. В зловещей проповеди “капеллана дьявола” я слышу призыв к оружию. Как ученый я остаюсь страстным дарвинистом, убежденным, что естественный отбор является если не единственной движущей силой эволюции, то, несомненно, единственной известной силой, способной создавать иллюзию замысла, которая так поражает любого, кто берется размышлять о природе. Но в то же время, оставаясь сторонником дарвинизма как ученый, я страстный антидарвинист в том, что касается политики и устройства наших человеческих дел. Мои предыдущие книги, такие как “Эгоистичный ген” и “Слепой часовщик”<sup>3</sup>, пре-

1 Роменсовские лекции (*Romanes Lectures*) — престижные публичные лекции, с которыми в Оксфорде один раз в год выступает какой-либо выдающийся ученый, мыслитель, политик или деятель искусств. Учредителем этих лекций был английский естествоиспытатель Джордж Роменс (1848–1894). — *Прим. пер.*

2 <http://alepho.clarku.edu/buxley/CE9/E-E.html>.

3 DAWKINS, R. *The Selfish Gene*. Oxford, Oxford University Press, 1976; 2nd edn 1989.

возносят несомненную фактическую правоту “капеллана дьявола” (если бы Дарвин решил продолжить список мрачных эпитетов в его обвинительной речи, он, возможно, включил бы туда “эгоистичных” и “слепых”). Но в то же время я всегда оставался верным заключительным словам моей первой книги: “Мы — единственные существа на земле, способные восстать против тирании эгоистичных репликаторов”.

Если вам кажется, что вы усмотрели здесь непоследовательность или даже противоречие, вы ошибаетесь. Нет никакой непоследовательности в том, чтобы как ученому оставаться сторонником дарвинизма и вместе с тем по-человечески быть его противником. Непоследовательности тут не больше, чем в том, чтобы изучать природу рака, занимаясь фундаментальной медициной, и вместе с тем бороться с раком, работая врачом. Объяснимые дарвиновские механизмы эволюции наделили нас мозгом, который увеличивался до тех пор, пока не приобрел способность разбираться в собственном происхождении, отвергать моральные следствия этих механизмов и бороться против них. Всякий раз, когда мы прибегаем к контрацепции, мы демонстрируем, что наш мозг может срывать планы дарвиновской эволюции. Если, как подсказывает моя жена, эгоистичные гены суть Франкенштейны, а все живое — созданный ими монстр, мы одни можем довершить этот сюжет, восстав против своего создателя. Мы видим почти полную противоположность строкам епископа Хебера: “И все в природе мило, / И только люди злы”<sup>1</sup>. Да, люди тоже бывают злыми, но мы — единственный остров, на котором можно укрыться от зла, сулимого “капелланом дьявола”: от жестокости и от топорной, неуклюжей расточительности природы.

Наш вид с его уникальным даром предвидения (продуктом той искусственной реальности, которую мы называем воображением)

DAWKINS, R. *The Blind Watchmaker*. London, Longman, 1986; London, Penguin, 2000.

<sup>1</sup> Реджинальд Хебер (1783–1826) — англиканский епископ, миссионер и автор известных церковных гимнов, один из которых содержит цитируемые строки (“И что с того, что ветры / Цейлона так теплы, / И все в природе мило, / И только люди злы?”). — *Прим. пер.*

может строить планы, совершенно чуждые расточительности, которые, в случае успеха, позволят нам свести к минимуму топорность и неуклюжесть жизни. К тому же мы всегда можем находить утешение в благословенном даре понимания, даже если *предметом* нашего понимания будет недоброе послание “капеллана дьявола”. Можно представить себе, что “капеллан” возмужал и дополнил свою проповедь второй частью. Да, говорит этот “капеллан”, исторический процесс, который привел к вашему существованию, расточителен, жесток и низок. И все же радуйтесь своему существованию, ибо тот самый процесс в своей неуклюжести породил собственную противоположность. Конечно, эта противоположность невелика и локальна: всего один вид, и лишь меньшинство его представителей, но она дает нам надежду.

Тем более радуйтесь тому, что топорный и жестокий алгоритм естественного отбора создал устройство, способное вместить в себя сам этот алгоритм, способное к построению модели самого себя — и многого другого — в пределах внутреннего мира, заключенного у нас в головах. Хотя Джулиану Хаксли и досталось от меня на этих страницах, надо отметить, что в 1926 году он опубликовал стихотворение, в котором сказал кое-что из того, что хочу сказать и я (а также кое-что из того, чего я говорить не хочу):

В твой детский ум ворвался мир вещей,  
Чтоб свет в прозрачной комнате зажечь.  
Случилось там немало странных встреч,  
И мысли-вещи размножались в ней.  
Пройдя через порог ее дверей,  
Плоть стала духом, породила речь,  
Чтоб после внутренний твой мир увлечь  
Делами во сто крат его важней.  
Там мертвецы с звездами говорят,  
Экватор — с полюсом, со светом — тень.  
Окно темницы мысли растворяют  
И вырвутся из мрака в светлый день.

Трудам Вселенной нужен был итог —  
И вот в умах людей был создан Бог<sup>1</sup>.

Позднее Джулиан Хаксли писал в “Очерках гуманиста”<sup>2</sup>:

Наша земля — одно из тех редких мест в мироздании, где расцвел разум. Человек есть продукт почти трех миллиардов лет эволюции, в лице которого эволюционный процесс наконец осознал самого себя и свои возможности. Нравится нам это или нет, мы отвечаем за всю дальнейшую эволюцию нашей планеты.

Российско-американский генетик Феодосий Добржанский, который наряду с Джулианом Хаксли входит в число светил неodarвинизма (синтетической теории эволюции), высказывал сходную мысль<sup>3</sup>:

Породив человека, эволюционный процесс (очевидно, впервые и единственный раз за всю историю мироздания) осознал самое себя.

Капеллан дьявола мог бы сказать в заключение: возрадуйся, двуногий примат! Акула плавает лучше тебя, гепард — лучше бежит, стриж — лучше летает, капуцин — лучше лазает. Слон сильнее тебя, а секвойя — долговечнее. Но тебе достался самый ценный дар — дар понимания того жестокого, беспощадного процесса, который породил нас всех, дар отвращения к его последствиям, дар предвидения, совершенно чуждого неуклюжим кратковременным приемам естественного отбора, и дар способности вместить в себя само мироздание.

Мы одарены мозгом, который, если дать ему образование и предоставить свободу, способен моделировать Вселенную с ее физическими законами, в которые встроен дарвиновский алгоритм. Сам Дарвин сформулировал в знаменитых заключительных строках “Происхождения видов”:

1 HUXLEY (1926).

2 HUXLEY, J. *Essays of a Humanist*. London, Penguin, 1966.

3 DOBZHANSKY, THEODOSIUS *Changing Man* // *Science*, 155 (27 January 1967): 409.

Таким образом, из борьбы в природе, из голода и смерти непосредственно вытекает самый высокий результат, какой мы в состоянии себе представить, а именно — образование высших животных. Есть величие в этом воззрении, согласно которому жизнь с целым рядом ее возможностей первоначально была дана<sup>1</sup> немногим формам или всего одной; и между тем как наша планета продолжает вращаться согласно неизменному закону тяготения, из такого простого начала развилось и продолжает развиваться бесконечное число самых прекрасных и самых изумительных форм.

В этом воззрении есть не только величие, хотя тем, кто прячется под одеялом невежества, оно может показаться зловещим и бездушным. Пронизывающие ветра понимания — “ветра, что дуют вдоль звездных дорог”, о которых писал Йейтс<sup>2</sup>, — освежают и бодрят того, кто готов обратиться к ним лицом. В другом очерке я цитирую слова замечательного учителя, Фредерика Уильяма Сэндерсона, который призывал своих учеников “жить опасной жизнью...”:

Исполненной жаркого огня вдохновения, своевольной, революционной, энергичной, демонической, дионисийской, переполненной жгучим стремлением к творчеству — такой жизнью живет человек, рискующий безопасностью и счастьем ради роста и счастья.

- 1 Во втором и всех последующих изданиях “Происхождения видов” Дарвин добавил в этом месте “Творцом” (*by the Creator*), предположительно в угоду религиозным чувствам читателей.
- 2 Из стихотворения “Моему сердцу — призыв не знать страха” (*To my Heart, bidding it have no Fear*):

Не дрожи, мое сердце, постой,  
Но мудрости древней припомни урок:  
Кого в дрожь повергают потоп и пожар,  
И ветра, что дуют вдоль звездных дорог,  
Того звездный ветер, потоп и пожар  
Погребут под собой, ибо он чужой  
На пиру бытия, в царстве древних чар.

— Прим. пер.

Безопасность и счастье предполагали бы удовлетворенность простыми ответами и дешевыми утешениями, жизнь со всеми удобствами утешительной лжи. Демоническая альтернатива, к которой призывает мой возмужавший “капеллан дьявола”, рискованна. Она требует утраты утешительных иллюзий: сделав этот выбор, вы уже не сможете сосать соску веры в бессмертие. Рискуя этим, вы стремитесь обрести “рост и счастье” — радость сознания того, что вы повзрослели и приняли вызов своего существования, сознания того, что оно не вечно и потому тем более драгоценно<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Когда я выбирал заголовок для этого очерка, я не знал, что Би-би-си уже использовала фразу Дарвина “капеллан дьявола” в качестве названия для превосходного документального фильма, основанного на биографии Дарвина, которую написали Эдриан Дезмонд и Джеймс Мур.

# Что есть истина?<sup>1</sup>

---

“Полузнайство ложь в себе таит”, — эта мысль никогда не казалась мне ни особенно глубокой, ни особенно мудрой<sup>2</sup>, но когда речь идет о полужнайстве в вопросах философии (как это часто и бывает), она вполне уместна. Ученый, осмелившийся произнести слово на букву “и” (“истина”), рискует тут же столкнуться с возражениями философского свойства, какими-нибудь такими:

Абсолютной истины не существует. Когда вы утверждаете, что научный метод, в том числе математика и логика, есть привилегированный путь к познанию истины, вы прибегаете к личной вере. Человек другой культуры мог бы верить, что истина находится в кишках кролика или в исступленных пророчествах шамана, сидящего на столбе. Только ваша личная вера в науку заставляет вас предпочитать вашу разновидность истины другим.

Это направление поверхностной философии называют культурным релятивизмом. Оно представляет собой одно из проявлений модного нонсенса, который диагностировали в одноименной книге

---

1 Впервые текст был опубликован под заголовком *Hall of Mirrors* в журнале “Форбс Эй-эс-эй-пи” 2 октября 2000 года.

2 Оригинал Поупа великолепен, но в отрыве от контекста этот афоризм теряет всю свою прелесть. (Цитата из поэмы “Опыт о критике” в пер. А. Субботина: “И полужнайство ложь в себе таит; / Струею упивайся пиерид: / Один глоток пьянит рассудок твой, / Пьешь много — снова с трезвой головой”. — *Прим. пер.*)

Алан Сокал и Жан Брикмон<sup>1</sup>, или *высшего суеверия*, как это называли Пол Гросс и Норман Левитт<sup>2</sup>. Его феминистскую разновидность убедительно разоблачили Дафна Патай и Норетта Кертджи, авторы книги “Проповедь феминизма: поучительные истории из удивительного мира женских исследований”<sup>3</sup>:

Студентам, изучающим предмет “женские исследования”, сегодня рассказывают, что логика — это орудие господства... а общепринятые нормы и методы научного исследования — проявления сексизма, потому что они не совместимы с “женскими способами познания”... Эти “субъективистки” видят в методах логики, анализа и абстрактного мышления “чужую территорию, принадлежащую мужчинам” и “ценят интуицию как более надежный и плодотворный подход к поиску истины”.

Как ученым отвечать тем, кто заявляет: наша “вера” в логику и научный метод является не более чем верой, а не “привилегированным” (их излюбленное слово) путем познания истины? Проще всего будет сказать, что наука позволяет получать результаты. Я писал в книге “Река, текущая из рая”<sup>4</sup>:

Покажите мне культурного релятивиста на высоте тридцать тысяч футов, и я покажу вам лицемера... Если вы летите на международный конгресс антропологов или литературных критиков, причина, по которой вы, вероятно, туда попадете, а не рухнете вниз, на пашню, состоит в том, что множество западных инженеров, получивших естественнонаучное образование, правильно решили свои задачи.

1 Британское издание: SOKAL, A. and J. BRICMONT *Intellectual Impostures*. London, Profile Books, 1998. См. мою рецензию на эту книгу (“Разоблачение постмодернизма”) в данном сборнике.

2 GROSS, P. and N. LEVITT *Higher Superstition*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1994.

3 PATAI, D. and N. KOERTGE *Professing Feminism: Cautionary Tales from the Strange World of Women's Studies*. New York, Basic Books, 1994.

4 DAWKINS, R. *River Out of Eden*. New York, Basic Books, 1995.



Наука подкрепляет свою претензию на знание истины своей впечатляющей способностью заставлять вещество и энергию прыгать по команде через кольцо, а также умением предсказывать, что и когда случится.

Но, может быть, лишь наша западная научная предвзятость заставляет нас поражаться точным предсказаниям, поражаться способности запускать ракеты, облетающие Юпитер и достигающие Сатурна или перехватывающие телескоп “Хаббл” и производящие его ремонт, поражаться самой логике? Что ж, давайте попробуем это признать и поразмышлять в социологическом, даже демократическом ключе. Предположим, на время мы согласимся относиться к научной истине как к одной из многих и поставим ее в один ряд с другими истинами: истиной тробрианцев, истиной кикую, истиной маори, истиной эскимосов, истиной навахо, истиной яномамо, истиной бушменов, истиной феминисток, истиной исламистов, истиной индуистов. Этот список можно продолжать без конца — из чего можно сделать один важный вывод.

Теоретически люди могли отвергать одну “истину” и принимать другую, если она казалась им лучше прежней. На каком основании они могли это делать? Зачем отвергать, например, истину кикую ради истины навахо? Такие случаи предпочтения лучшей истины случаются редко — за одним принципиально важным исключением. Научная истина — единственная в списке, в превосходстве которой люди убеждаются постоянно. Они сохраняют верность другим системам убеждений только по одной причине: их так воспитали, и ничего лучшего они не знают. Когда людям дают возможность “голосовать ногами”, настоящие врачи и им подобные преуспевают, а знахари сидят без дела. Даже те, кто не хочет или не может позволить себе естественнонаучное образование, предпочитают пользоваться благами технологий, которые стали возможны благодаря естественнонаучному образованию, полученному другими. Надо признать, что религиозные миссионеры тоже могут похвастаться успешным обращением в свою веру людей из всех слаборазвитых регионов планеты. Но миссионеры преуспевают не потому,

что их религия лучше, а благодаря научно-технологическим достижениям, которые ставят ей в заслугу, что вполне простительно, но неправильно.

Христианский Бог, наверное, сильнее наших джу-джу, ведь представители Христа приходят с винтовками, телескопами, бензопилами, радиоприемниками, календарями, которые предсказывают затмения с точностью до минуты, и лекарствами, которые лечат.

Это что касается культурного релятивизма. Борцы за истину иного сорта предпочитают упомянуть Карла Поппера или (что более модно) Томаса Куна:

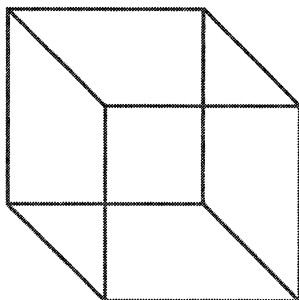
Абсолютной истины не существует. Ваши научные истины суть не более чем гипотезы, ложность которых до сих пор не была установлена в ходе проверок. Им на смену неизбежно придут другие. В худшем случае — после следующей научной революции сегодняшние “истины” покажутся старомодными и нелепыми, если не ложными. Лучшее, на что вы, ученые, можете рассчитывать, — это ряд приближений, в котором постепенно становится меньше ошибок, но устранить их полностью никогда не удастся.

Попперианское направление в стане борцов за истину обязано своим существованием случайности — тому, что философы науки с давних пор заиклены на одном эпизоде в ее истории: на сравнении теорий тяготения Ньютона и Эйнштейна. Ньютоновский закон, согласно которому сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния, на самом деле оказался приближением — частным случаем более общей формулы Эйнштейна<sup>1</sup>. Если ваши знания об истории науки ограничиваются этим примером, вы и в самом деле можете прийти к выводу, что все кажущиеся научные истины

---

<sup>1</sup> Формула Ньютона получается из уравнений Эйнштейна в предельном случае, когда скорости в рассматриваемой системе незначительны по сравнению со скоростью света, а гравитационный потенциал много меньше квадрата скорости света. — *Прим. пер.*

суть не более чем приближения, которым неизбежно придут на смену другие. Интересно, что в некотором смысле все, что мы воспринимаем с помощью органов чувств, те “реальные” вещи, которые мы “видим собственными глазами”, можно считать лишь гипотезами, ложность которых еще не была установлена. Этот подход можно с успехом применить к иллюзиям, таким как куб Неккера.



Эта плоская геометрическая фигура, нанесенная типографской краской на бумагу, совместима с двумя разными “гипотезами” об объеме. Поэтому мы видим в ней изображение куба, которое через несколько секунд “переворачивается”, превращаясь в изображение другого куба, затем возвращается в исходный вид, и так далее. Возможно, сведения, поступающие от органов чувств, всегда лишь подтверждают или опровергают наши мысленные “гипотезы” об окружающем мире<sup>1</sup>.

Что ж, это интересная теория, точно так же, как и философская концепция, согласно которой наука движется вперед за счет предположений и их опровержения, и точно так же, как и аналогия между ними. Это направление мысли (согласно которому все наше восприятие есть лишь гипотетические модели у нас в мозгу) может заставить нас опасаться, что граница между реальностью и иллюзиями окажется размытой у наших потомков, жизнь которых будет

<sup>1</sup> Так трактует иллюзии крупнейший из ныне живущих специалистов: GREGORY, R. *Eye and Brain*, 5th edn. Oxford, Oxford University Press, 1998.

еще больше поглощена компьютерами, способными создавать собственные правдоподобные модели окружающего. Но мы и так, не погружаясь в высокотехнологичный мир виртуальной реальности, знаем, что наши органы чувств легко обмануть. Если нашим представлениям о реальности не хватает скептической твердости, то фокусник (профессиональный иллюзионист) может убедить нас, что на наших глазах происходит что-то сверхъестественное. Надо сказать, что некоторым известным фокусникам, которые занимались именно этим, удавалось неплохо зарабатывать — намного больше, чем тем из них, кто честно признавал, что они фокусники<sup>1</sup>. Ученые, к сожалению, располагают не лучшим реквизитом для разоблачения таких шарлатанов, как телепаты, медиумы и сгибатели ложек. Эту работу лучше доверять профессионалам, то есть другим иллюзионистам. Урок, который мы можем извлечь из деятельности иллюзионистов (как честных, так и обманщиков), состоит в том, что безотчетно верить своим чувствам — не безупречный способ доискаться истины.

Но все это, похоже, несколько не подрывает наших обычных представлений о том, что считать истинным, а что ложным. Если я выступаю на суде в качестве свидетеля и обвинитель, грозя пальцем, требует сказать: “Истинно или ложно утверждение, что вы были в Чикаго в ночь убийства?” — разговор со мной будет коротким, если я отвечу:

Что вы имеете в виду под словом “истинно”? Ложность гипотезы, согласно которой я был в эту ночь в Чикаго, пока не доказана, но со временем мы неизбежно убедимся, что эта гипотеза — не более чем приближение.

---

<sup>1</sup> Концертирующие оккультисты и экстрасенсы, которые охотно выступают перед учеными, ссылаются на головную боль и отказываются продолжать, если им становится известно, что в первом ряду партера сидит группа профессиональных фокусников. По этой же причине тогдашний главный редактор журнала “Нейчур” Джон Мэддокс прибег к помощи иллюзиониста Джеймса Рэнди (Удивительного Рэнди), когда расследовал случай, в котором гомеопатов подозревали в жульничестве. Некоторых это возмутило, но это было вполне разумное решение. Настоящему ученому нечего бояться скептически настроенного иллюзиониста, заглядывающего ему через плечо.

Или, возвращаясь к первому возражению, я не смогу рассчитывать на сочувствие присяжных, даже каких-нибудь бонгольских, если заявлю, что

я был эту ночь в Чикаго лишь в том смысле слова “в”, который принят в вашей западной науке. У бонгольцев в ходу совершенно другая концепция понятия “в”, согласно которой человек истинно находится “в” каком-либо месте только в том случае, если он является одним из посвященных старейшин, которые вправе нюхать табак с высушенной козлиной мошонки.

Утверждения, что Солнце горячее Земли или что стол, за которым я пишу, сделан из дерева, истинны. Это не гипотезы, ожидающие проверки, не временные приближения к вечно ускользающей истине, не какие-то местные истины, которые может отвергать другая культура. И то же самое можно с уверенностью сказать о многих научных истинах, даже если мы не можем увидеть их “собственными глазами”. Истинно, и всегда будет истинно, что молекула ДНК — это двойная спираль и что у вас и у шимпанзе (или у осьминога и кенгуру) когда-то, в достаточно далеком прошлом, были общие предки. Педант будет настаивать, что это лишь гипотезы, ложность которых может быть когда-нибудь доказана. Но этого никогда не случится. Строго говоря, та истина, что в юрском периоде не было людей, тоже всего лишь предположение, которое в любой момент может быть опровергнуто находкой единственного ископаемого, возраст которого будет убедительно показан целым рядом радиометрических методов. Это могло бы случиться. Хотите, поспорим? Эти утверждения, даже если номинально они остаются гипотезами, подвергающимися проверке, истинны ровно в том же смысле, в каком истинны обыкновенные факты нашей повседневной жизни, истинны в том же смысле, в каком истинно, что у вас есть голова или что мой стол сделан из дерева. Если научные истины и открыты для философских сомнений, то не более, чем истины здравого смысла. Давайте, по крайней мере, будем беспристрастны в своих философских возражениях.

Здесь наша научная концепция истины сталкивается с более серьезным затруднением. Наука и здравый смысл — отнюдь не синонимы. Томас Г. Хаксли, этот доблестный герой науки, сказал:

Наука есть не что иное, как обученный и дисциплинированный здравый смысл, от которого она отличается лишь тем же, чем ветеран может отличаться от новобранца, а ее методы отличаются от методов здравого смысла не более, чем искусство фехтования гвардейца отличается от умения дикаря владеть своей дубиной.

Но Хаксли говорил о методах, а не о выводах науки. Как подчеркивал Льюис Уолперт в книге “Противоестественное естество науки”<sup>1</sup>, эти выводы бывают крайне неожиданными. Выводы квантовой теории настолько неожиданны, что иногда кажется, будто физики на грани безумия. Нас уверяют, что квант ведет себя как частица, когда проходит через одно отверстие, а не через другое, но одновременно ведет себя как волна, интерферируя с несуществующей копией самого себя, если открывается другое отверстие, через которое такая несуществующая копия могла бы пройти (если бы существовала). Хуже того, некоторые физики предполагают существование огромного числа параллельных, недоступных друг другу миров, которые непрерывно множатся, обеспечивая свершение каждого альтернативного квантового события, в то время как другие физики, столь же отчаянные, полагают, что квантовые события определяются задним числом в зависимости от нашего решения изучить их последствия. Квантовая теория поражает нас такой странностью, таким вызовом здравому смыслу, что даже великий Ричард Фейнман однажды заметил: “Я думаю, что смело могу утверждать: квантовую механику не понимает никто”. И все же множество прогнозов, с помощью которых проверяли квантовую теорию, выполнялись с такой необычайной точностью, что Фейнман сравнил ее с измерением расстояния между Нью-Йорком и Лос-Анджелесом

<sup>1</sup> WOLPERT, L. *The Unnatural Nature of Science*. London, Faber & Faber, 1993.

с точностью до толщины человеческого волоса. Судя по этим поразительно успешным прогнозам, квантовая теория, по крайней мере в каком-то ее варианте, не менее истинна, чем любые другие наши знания.

Современная физика учит нас, что истина не так проста, как нам кажется на первый взгляд — или как кажется нашему крайне ограниченному разуму, который эволюция приспособила иметь дело с объектами средних размеров, движущимися со средними скоростями, преодолевая средние расстояния на просторах Африки. Перед лицом этих глубоких и возвышенных тайн низкопробные интеллектуальные потуги позеров, изображающих из себя философов, выглядят не стоящими внимания взрослого человека.

# Разрывы в мышлении<sup>1</sup>

---

Сэр,  
Вы призываете делать пожертвования для спасения горилл. Это, конечно, весьма похвально. Но Вам, похоже, не приходило в голову, что на том же самом Африканском континенте страдают тысячи *человеческих* детей. Будет самое время подумать о гориллах, когда мы позаботимся обо всех этих ребятишках. Давайте же *правильно* расставлять приоритеты!

Это воображаемое письмо мог бы написать сегодня едва ли не любой человек, исполненный благих намерений. Иронизируя по этому поводу, я вовсе не хочу сказать, что нельзя убедительно обосновать приоритетность заботы о человеческих детях. Думаю, что можно, хотя можно обосновать и противоположную точку зрения. Я лишь хочу указать на *машинальный*, бездумный характер двойных стандартов *специесизма* (видизма, видового шовинизма)<sup>2</sup>. Для многих просто очевидно *и не обсуждается*, что люди имеют право на особое отношение. Чтобы в этом убедиться, взгляните на следующий вариант того же письма:

---

1 Из сб.: CAVALIERI, P. and P. SINGER (EDS.) *The Great Ape Project*. London, Fourth Estate, 1993.

2 Этот термин, образованный по аналогии с термином “расизм”, предложил Ричард Райдер, а популяризировал Питер Сингер. (Слово *speciesist* образовано от лат. и англ. *species* — вид — по аналогии. В русском языке соответствующий термин используется редко, иногда в варианте “специецизм”, хотя правильная транслитерация с латыни — “специесизм”, а с английского — “спишисизм”. — *Прим. пер.*)



Сэр,

Вы призываете делать пожертвования для спасения горилл. Это, конечно, весьма похвально. Но Вам, похоже, не приходило в голову, что на том же самом Африканском континенте страдают тысячи *трубкозубов*. Будет самое время подумать о гориллах, когда мы спасем всех трубкозубов без исключения. Давайте же *правильно* составлять приоритеты!

Второе письмо неизбежно вызовет вопрос: почему именно трубкозубов? Хороший вопрос, на который требуется получить удовлетворительный ответ, прежде чем принимать второе письмо всерьез. Но первое письмо, полагаю, не вызовет у большинства людей аналогичного вопроса: почему именно человеческих? Как я уже сказал, я не отрицаю, что на этот вопрос, в отличие от вопроса о трубкозубах, наверняка можно дать убедительный ответ. Я критикую лишь неспособность задуматься и осознать, что такой вопрос о людях вообще возникает.

За этой неспособностью кроется очень простое положение видового шовинизма: люди — это люди, а гориллы — это животные. Их, бесспорно, разделяет такая пропасть, что жизнь единственного человеческого ребенка стоит больше, чем жизни всех горилл на свете. “Стоимость” жизни животного — это лишь стоимость его замещения (для владельца или, в случае с редкими видами, для всего человечества). Но стоит навесить ярлык *Homo sapiens* даже на крошечный кусочек нечувствительной эмбриональной ткани, и ценность его жизни сразу достигает бесконечного, неисчислимого значения.

Этот образ мыслей характеризует *дискретность*. Все мы согласились бы, что женщина ростом шесть футов — высокая, а женщина ростом пять футов — невысокая<sup>1</sup>. Такие слова, как “высокий” и “невысокий”, подталкивают нас к искусственному делению мира на качественные категории, но это не означает, что в окружаю-

<sup>1</sup> Примерно 1,8 метра и 1,5 метра соответственно. — *Прим. пер.*

щем мире действительно присутствует дискретное распределение. Если бы вы сказали мне, что рост некой женщины пять футов девять дюймов, и попросили меня решить, следует ли в этом случае называть ее высокой, я пожал бы плечами и сказал бы: “Ее рост — пять футов девять дюймов, так чего вам еще нужно?” Но человек с дискретным мышлением, если представить его в немного карикатурном виде, готов будет добиваться судебного решения по этому вопросу (и, возможно, пойдет на немалые издержки). На самом деле про карикатурный вид можно было и не говорить. Южноафриканские суды в течение многих лет занимались очень прибыльным делом, вынося решения по вопросам о том, считать ли того или иного человека смешанных кровей белым, чернокожим или “цветным”<sup>1</sup>.

Дискретное мышление вездесуще. Его влияние оказывается особенно серьезным, когда оно поражает юристов и религиозных людей (не только все судьи, но и многие политики — юристы, и всем политикам приходится бороться за голоса религиозных избирателей). Недавно, после одной из моих публичных лекций, меня подверг допросу один из присутствовавших в аудитории юристов. Он обрушил всю силу своего юридического мастерства на один примечательный эволюционный вопрос. Если в ходе эволюции из вида *A* возникает новый вид *B*, уверенно рассуждал он, то должен быть момент, когда мать принадлежит еще к старому виду *A*, а ее детеныш уже принадлежит к новому виду *B*. Представители разных видов не могут скрещиваться друг с другом. Стало быть, по-вашему получается, что детеныш может настолько сильно отличаться от родителей, что не сможет скрещиваться с им подобными. Разве это не демонстрирует, победоносно подытожил он, роковую ошибку в теории эволюции?

Но ведь это мы делим животных на дискретные виды. Согласно эволюционным представлениям о жизни, между всеми видами должны были существовать промежуточные формы, хотя большинс-

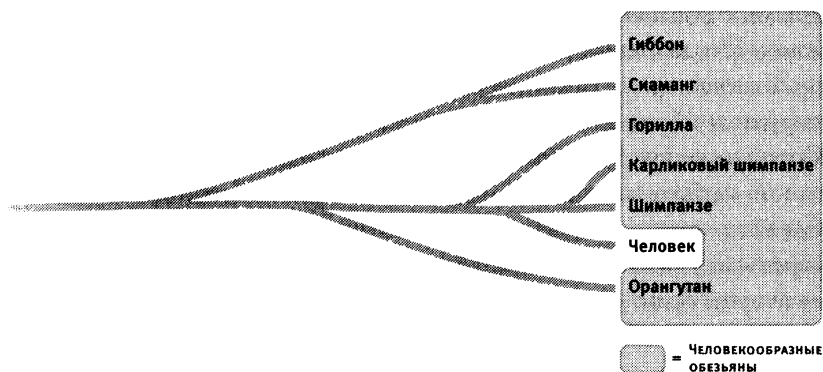
<sup>1</sup> К счастью, это в прошлом. История режима апартеида может служить одним из напоминаний о тирании дискретного мышления.

тво их уже вымерло, упростив нам обряд раздачи имен. Но вымерли далеко не все. Мой оппонент-юрист удивился бы (и был бы, я надеюсь, заинтригован), если бы узнал о так называемых “кольцевых видах”. Самые известные из них — это кольцо серебристых чаек и клуш. В Британии это отчетливо различающиеся виды, совсем по-разному окрашенные. Любой без труда отличит их друг от друга. Но если двигаться по ареалу серебристых чаек вокруг Северного полюса в западном направлении, до Северной Америки, а затем через Аляску и Сибирь обратно в Европу, мы отметим примечательный факт. “Серебристые чайки” постепенно становятся все меньше похожи на серебристых чаек и все больше похожи на клуш. В итоге оказывается, что наши европейские клуши на деле находятся на противоположном конце кольца, которое начинается с наших серебристых чаек. На каждом участке кольца эти птицы достаточно похожи на своих соседей, чтобы скрещиваться с ними. Исключение составляют концевые участки этого непрерывного ряда, сходящиеся в Европе. Здесь серебристые чайки и клуши никогда не скрещиваются друг с другом, хотя они и связаны огибающим планету непрерывным рядом скрещивающихся собратьев. Единственное, чем необычны такие кольцевые виды, это тем, что промежуточные стадии между ними по-прежнему существуют. Все пары близких видов могли когда-то быть кольцевыми видами. Когда-то промежуточные формы между ними должны были существовать. Просто в большинстве случаев к нашему времени они уже вымерли.

Юрист, приученный к дискретному мышлению, настаивает на том, чтобы относить каждую особь к какому-либо определенному виду. Он не допускает возможности, что особь может находиться посередине между двумя видами или на одной десятой пути от вида А до вида В. Сторонники движения “за жизнь” (*pro-life*) и другие участники бессмысленных споров о том, на каком именно этапе своего развития эмбрион “становится человеком”, демонстрируют то же дискретное мышление. Этим людям бесполезно объяснять, что в зависимости от того, какие свойства человека вас интересуют, эмбрион может быть “человеком наполовину” или “человеком

на одну сотую”. Для дискретного мышления “человек” — понятие абсолютное. Никаких полумер нет и быть не может. И вот это — источник многих зол.

Термином “человекообразные обезьяны” (*apes*) обычно называют шимпанзе, горилл, орангутанов, гиббонов и сиамангов. Мы признаем, что похожи на человекообразных обезьян, но редко осознаем, что мы *тоже* человекообразные обезьяны. Наши общие предки с шимпанзе и гориллами жили намного позже, чем их общие предки с азиатскими человекообразными — гиббонами и орангутанами. Не существует такой естественной группы, которая включала бы шимпанзе, горилл и орангутанов, но не включала бы людей. Искусственность понятия “человекообразные обезьяны” в его обычном смысле, исключающем людей, видна из следующей диаграммы. На генеалогическом древе человекообразных обезьян люди находятся в самой гуще ветвей. Закрашенная область показывает искусственность традиционного понимания “человекообразных обезьян”.



На самом деле мы не просто человекообразные обезьяны — мы *африканские человекообразные обезьяны*. Группа “африканские человекообразные обезьяны”, если произвольно не исключать из нее людей, будет естественной группой. В закрашенной области нет никаких “изъятий”.



Все когда-либо существовавшие африканские человекообразные обезьяны (мы в том числе) связаны друг с другом неразрывными цепями родства. То же самое можно сказать и обо всех когда-либо существовавших животных и растениях, но там эти цепи гораздо длиннее. Согласно молекулярным данным, наш последний общий предок с шимпанзе жил (в Африке) от пяти до семи миллионов лет назад. По эволюционным меркам это не так много.

Бывают такие акции, во время которых тысячи людей берутся за руки и образуют живую цепь, например от одного побережья Соединенных Штатов до противоположного, в поддержку какой-нибудь кампании или благотворительной организации. Давайте представим себе такую цепь, протянутую вдоль экватора через нашу родину — через Африку. Пусть это будет особая цепь, в которой будут стоять дети и их родители (чтобы это представить, нам придется обмануть время). Вы на юге Сомали, стоите на берегу Индийского океана, лицом к северу, и сжимаете в левой руке правую руку своей матери. Она, в свою очередь, держит за руку свою мать — вашу бабушку. Ваша бабушка держит за руку свою мать, и так далее. Эта живая цепь тянется от океанского побережья в заросли кустарников, на запад — в сторону границы с Кенией.

Сколько нам придется пройти вдоль этой цепи, пока мы не дойдем до нашего общего предка с шимпанзе? На удивление мало. Если

считать, что один человек занимает один ярд, мы придем к нашему с шимпанзе общему предку меньше чем через триста миль. Мы едва только начали пересекать континент — не прошли еще и половины пути до Восточно-Африканской рифтовой долины. Наша древняя прародительница стоит далеко к востоку от горы Кения и держит за руку целую цепь своих прямых потомков, которая заканчивается нами — на побережье Сомали.

За правую руку прародительницу держит ее дочь, от которой приходим все мы. Теперь наша прародительница поворачивается на восток, к побережью, и левой рукой берет руку другой своей дочери, от которой происходят все шимпанзе (конечно, это мог быть сын, но давайте для простоты опять представим себе только предков женского пола). Две сестры держат мать за руки. Теперь представим, что вторая дочь, прародительница шимпанзе, берет за руку свою дочь — и образуется новая цепь, которая тянется обратно к побережью. Двоюродные, троюродные и так далее сестры стоят рядом. К тому времени, когда вторая цепь достигнет моря, она будет состоять из современных шимпанзе. Вы стоите лицом к лицу со своей сестрой-шимпанзе и связаны с ней неразрывной цепью матерей, держащих за руки дочерей. Если вы пройдете вверх вдоль цепи как офицер вдоль шеренги солдат: мимо *Homo erectus*, *Homo habilis*, быть может мимо *Australopithecus afarensis* — и обратно вниз вдоль другой ее половины (промежуточные звенья со стороны шимпанзе остаются безымянными, потому что ископаемых остатков пока не удалось найти), вы нигде не встретите никакой отчетливой дискретности. Дочери будут так же сильно (или так же мало) похожи на своих матерей, как это всегда бывает. Матери будут любить своих дочерей и испытывать к ним материнские чувства, как это всегда и бывает. И эта живая цепь, неразрывно связывающая нас с шимпанзе, будет так коротка, что лишь ненамного удалится от побережья Африки, нашего родного континента.

Наша сложенная вдвое цепь из африканских человекообразных обезьян, протянутая во времени, являет собой что-то вроде кольца из чаек в пространстве, с той разницей, что в случае обезьян про-

межуточные стадии уже мертвы. Я клоню к тому, что с моральной точки зрения должно быть непринципиально, мертвы они или нет. Что если бы они не были мертвы? Что если бы удалось выжить ряду переходных форм, достаточному, чтобы связать нас с современными шимпанзе живой цепью не просто особей, держащихся за руки, а особей, скрещивающихся друг с другом? Помните песню “Я с тем танцевала, кто с той танцевал, кто раз танцевала с принцем Уэльским”? Мы не можем (успешно) скрещиваться с современными шимпанзе, но будь у нас всего горстка промежуточных форм, и мы могли бы спеть: “Я с тем размножалась, кто с той размножался, кто раз с шимпанзе размножалась”.

То, что этой горстки промежуточных форм больше нет, просто случайность. (Счастливая случайность, с некоторых точек зрения, но что до меня, то я был бы несказанно рад увидеть эти формы.) Если бы не эта случайность, наши законы и моральные принципы были бы совсем другими. Стоит нам найти единственного выжившего представителя этих форм, скажем реликтового австралопитека в лесу Будонго, и вся наша замечательная система этических норм рассыплется в прах. Границы, служащие нам для сегрегации нашего мира, разлетятся на мелкие куски. Расизм сольется с видовым шовинизмом в одно запутанное и ожесточенное целое. Апартеид приобретет для тех, кто в него верит, новый и, возможно, более актуальный смысл.

Но почему, мог бы спросить специалист по этике, это должно нас так волновать? Разве одно лишь дискретное мышление заставляет нас воздвигать барьеры? Что с того, что выжившие представители непрерывного ряда африканских человекообразных обезьян оставляют нам удобный разрыв между родом *Homo* и родом *Pan*? Ведь наше обращение с животными в любом случае не должно определяться тем, можем ли мы с ними скрещиваться. Если мы хотим оправдать свои двойные стандарты, если общество согласно с тем, что люди заслуживают лучшего обращения, чем, например, коровы (говядину можно готовить и есть, а человечину нельзя), для этого нужны основания получше родства. Действительно, эволюционно

люди далеки от коров, но разве не важнее то, что мы мозговитее? Или (лучше), вслед за Иеремией Бентамом, сказать: разве не важнее, что люди в большей степени способны страдать? Или сказать, что коровы, даже если они страдают от боли не меньше, чем люди (какие, спрашивается, есть основания считать, что меньше?), не знают, что их ждет? Предположим, что у осьминогов в ходе эволюции развились мозг и чувства, сравнимые с нашими. Это вполне могло произойти. Одна эта возможность уже показывает непринципиальность родства. Так какой же смысл, спросит специалист по этике, подчеркивать непрерывность нашей связи с шимпанзе?

Да, в идеале нам, наверное, следовало бы найти лучшие основания, нежели родство, чтобы, например, предпочитать питание мясом других животных каннибализму. Но печальный факт состоит в том, что в настоящее время мораль зиждется почти исключительно на дискретном императиве видового шовинизма.

Если бы кому-то удалось вывести гибрид шимпанзе и человека, эта новость вызвала бы всеобщий шок. Епископы понесли бы околесицу, юристы потирали бы руки в предвкушении поживы, политики-консерваторы метали бы громы и молнии, а социалисты не знали бы, где им строить свои баррикады. Ученый, который это сделал, стал бы изгоем общества, проклинаемым проповедниками и желтой прессой, осужденным, быть может, фетвой какого-нибудь аятоллы. Это навсегда изменило бы политику, теологию, социологию и большинство направлений философии. В мире, который так потрясло бы столь незначительное событие, как гибридизация, действительно торжествует видовой шовинизм и правит дискретное мышление.

Я доказывал здесь прискорбность воздвигаемого в наших мыслях дискретного разрыва между людьми и "человекообразными обезьянами". Я также доказывал, что нынешнее положение этого почитаемого разрыва условно и определяется эволюционной случайностью. Если бы случайности выживаний и вымираний были другими, этот разрыв проходил бы в другом месте. К этическим принципам, основанным на прихоти случайностей, не следует относиться с таким почтением, будто они незыблемы и вечны.



# Наука, генетика и этика

*Докладная для Тони Блэра*

---

**Ч**ЛЕНОВ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОЖНО ПРОСТИТЬ за то, что в ученых они видят прежде всего то разжигателей, то тушителей паники в обществе. В наши дни, если ученый выступает в газете, то обычно лишь затем, чтобы высказать свое веское суждение об опасности пищевых добавок, мобильных телефонов, загара или линий электропередач. Полагаю, это неизбежно, учитывая столь же простительную заикленность граждан на личной безопасности, а также их склонность возлагать ответственность за нее на правительство. Но жаль, что ученым в итоге приходится выступать лишь в негативной роли. К тому же это создает обманчивое ощущение, что их авторитет определяется знанием фактов. На самом деле ученые замечательны не столько своими знаниями, сколько своим методом получения этих знаний — методом, которым любой человек может с успехом пользоваться.

Еще важнее то, что в итоге за рамками остается культурная и эстетическая ценность науки. Это выглядит так, как если бы некто встретился с Пикассо и посвятил весь разговор тому, как может быть опасно слизывать краску с кисти. Или встретился с Брэдманом<sup>1</sup> и говорил с ним только о том, какую защитную раковину лучше всего надевать под брюки. В науке, как и в живописи (или, как сказали бы некоторые, как и в крикете), есть своя высокая эстетика. В науке есть поэзия. Науке может быть свойственна

---

<sup>1</sup> Сэр Дональд Брэдман (1908–2001) — игрок в крикет, которого многие, даже за пределами Австралии, считают лучшим отбивающим всех времен.

духовность, даже религиозность в том смысле этого слова, который не связан со сверхъестественным.

В короткой докладной, конечно, нет смысла пытаться осветить эту тему всесторонне. Это в любом случае сделают на ваших служебных совещаниях. Вместо этого я решил выбрать несколько разных тем, которые считаю интересными, и посвятить им что-то вроде кратких зарисовок. Будь у меня больше места, я коснулся бы и других тем (таких как нанотехнологии, которые в XXI веке будут, подозреваю, у всех на слуху).

## Генетика

Сложно преувеличить то чувство интеллектуального восторга, которое царит в генетике со времени открытия Уотсона и Крика. Генетика стала, по сути, разделом информационных технологий. Генетический код точно так же, как компьютерные коды, имеет истинно цифровую природу. Это не какая-то смутная аналогия, а истина в буквальном смысле. Кроме того, в отличие от компьютерных кодов, генетический код универсален. В выпускаемых сегодня компьютерах используется целый ряд несовместимых друг с другом машинных языков, определяемых интегральной схемой процессора. Генетический же код, за немногими очень небольшими исключениями, *идентичен* у всех живых существ на нашей планете, от серных бактерий до гигантских секвой, от грибов до людей. Все живые существа, по крайней мере на нашей планете, “одной марки”.

Из этого следуют поразительные вещи. Это значит, что подпрограмму (а ген — это именно подпрограмма) можно копировать (*copy*) у одного вида и вставлять (*paste*) в другой, у которого она будет работать точно так же, как у первого вида. Именно поэтому известный ген “антифриза”, который изначально возник у арктических рыб, может защищать помидоры от морозов. Точно так же программист из НАСА, которому нужна удобная подпрограмма вычисления квадратных корней для ракетной системы наведения,

может заимствовать ее из бухгалтерской электронной таблицы. Квадратный корень — он и есть квадратный корень. Подпрограмма, которая его рассчитывает, будет служить управлению ракетами ничуть не хуже, чем подготовке бизнес-планов.

Откуда же берется широко распространенная безотчетная враждебность, доходящая до отвращения, ко всем “трансгенным” заимствованиям? Подозреваю, что она восходит к ошибочным представлениям, сложившимся еще до открытия Уотсона и Крика. В их основе лежат трогательные, но ошибочные рассуждения, которые заставляют предполагать, что рыбьему гену может сопутствовать какой-то рыбий “дух”. Ведь должен же он нести в себе что-то рыбье? Ведь это “противоестественно” — помещать рыбий ген, который всегда “предназначался” лишь для работы в клетках рыбы, в чуждую ему среду клеток помидора! Но никто почему-то не считает, что подпрограмма для вычисления квадратных корней, которую используют в ракетной системе наведения, несет в себе некий “бухгалтерский дух”? Сама идея “духа” в этом смысле слова не просто ошибочна, но в корне ошибочна, и тем самым интересна. Кстати, отрадно сознавать, что большинство молодых людей в наши дни разбирается в компьютерных программах гораздо лучше тех, кто старше, и, должно быть, сразу бы меня поняли. Нынешний луддизм в отношении генной инженерии, быть может, умрет естественной смертью вместе с компьютерно безграмотным поколением.

Так что же, значит, опасения принца Чарльза, лорда Мелчетта<sup>1</sup> и их соратников не стоят ровным счетом ничего? Я бы не стал заходить так далеко, хотя я уверен в их неадекватности<sup>2</sup>. Аналогия с подпрограммой для вычисления квадратных корней, быть может, некор-

1 Питер Монд, барон Мелчетт (р. 1948) — член Палаты лордов, активист “Гринпис”. Чарльз, принц Уэльский, и лорд Мелчетт — известные противники сельскохозяйственного использования генетически модифицированных организмов (ГМО). — *Прим. пер.*

2 Я разъяснил почему в своем открытом письме принцу Чарльзу: “Обсервер”, 21 мая 2000 года (<http://www.guardian.co.uk/science/2000/may/21/gm.food1>). См. также мою статью о вандализме лорда Мелчетта в отношении научных испытаний ГМО: “Обсервер”, 24 сентября 2000 года (<http://www.guardian.co.uk/environment/2000/sep/24/activists.gmcrops1>).

ректна в следующем отношении. Что если для ракетной программы наведения нужен не квадратный корень, а другая функция, не совсем *идентичная* своему аналогу из области бухгалтерии? Предположим, что эти функции достаточно похожи, чтобы подпрограмму действительно можно было в целом заимствовать, но какие-то ее детали нуждались бы в тонкой настройке. В этом случае, возможно, если мы просто заимствуем подпрограмму в сыром виде, ракета полетит не туда. Возвращаясь к биологии, хотя гены и представляют собой однозначные цифровые подпрограммы, они *не* однозначны в том эффекте, который они оказывают на развитие организма, потому как при этом происходит их взаимодействие со средой — в том числе, что особенно важно, со средой, определяемой другими генами. Возможно, что рыбий ген “антифриза” дает оптимальный эффект лишь при взаимодействии с другими генами рыбы. Брошенный в чуждый генетический климат помидора, он может работать неправильно, если не произвести его тонкую настройку (что вполне осуществимо), чтобы связать его с собственными генами помидора.

Это значит, что обе стороны в этом споре могут обосновать свою позицию и, чтобы их рассудить, нужно вникнуть в тонкости дела. Специалисты по генной инженерии правы, утверждая, что мы можем сэкономить время и силы, воспользовавшись плодами миллионов лет научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, позволивших дарвиновскому естественному отбору разработать биологический антифриз (или какое угодно другое нужное нам свойство). Но предсказатели связанных с генной инженерией катастроф тоже были бы не так уж не правы, если бы смягчили свою позицию, отказавшись от эмоционального, нутром чувствуемого неприятия в пользу рационального призыва к проведению строгих проверок безопасности генетически модифицированных организмов. Ни один авторитетный ученый не стал бы противником такого призыва. Подобные проверки обязательно должны проходить все новые продукты, а не только генетически модифицированные.

Одна из опасностей истерии вокруг генетически модифицированных продуктов, во многом не осознаваемая сегодня, связана

с тем, что не следует кричать “волк!”, когда волка нет. Я опасаясь, что если громогласные предупреждения “зеленых” об опасности ГМО окажутся беспочвенными, это может помешать людям прислушиваться к другим, более серьезным предупреждениям. Эволюция устойчивости к антибиотикам у бактерий — страшный “волк”, опасность которого доказана. Но зловещая поступь этой несомненной опасности едва ли не тонет в хоре криков по поводу генетически модифицированных продуктов, опасность которых — не более чем предположение. Точнее говоря, генетические модификации, как и любые другие, хороши, если они производятся в хорошем направлении, и плохи, если в плохом — как и вся селекция, как и сам естественный отбор. Весь фокус в том, чтобы установить правильные ДНК-программы. Осознание того, что это не более чем программы, написанные на том же языке, что и язык собственной ДНК организма, приблизит нас к тому, чтобы рассеять “нутряные” страхи, из которых проистекает большинство споров о ГМО.

Говоря о страхах, которые люди “чувствуют нутром”, я не могу не привести излюбленную цитату из безвременно ушедшего от нас Карла Сагана. Когда ему задали какой-то вопрос из области футурологии, он ответил, что для ответа на этот вопрос недостаточно данных. Человек, задавший вопрос, стал уговаривать Сагана: “А что вы чувствуете нутром?” В ответ прозвучало бессмертное: “Я стараюсь не думать нутром”. Склонность думать нутром — одна из главных проблем, с которыми нам приходится бороться в отношении общества к науке. Я еще вернусь к этому в разделе “Этика”. А пока — еще несколько замечаний о будущем генетики, особенно в свете результатов проекта “Геном человека”.

Проект “Геном человека”, который будет завершен в ближайшее время, — важное достижение науки XX века. Это большой успех, но это далеко не все. Мы взяли “жесткий диск” человека и прочитали всю до последнего бита информацию, записанную чем-то вроде двоичного кода (11000101000010000111...), что бы она ни значила для всего “программного обеспечения” нашего организма. За этим проектом в XXI веке должен последовать проект “Эмбриология

человека”, который позволит, по сути, расшифровать все высокоуровневые программы, основанные на многочисленных командах в машинном коде. Другим, менее сложным делом будут проекты по прочтению геномов разных других видов (таких, как проект по прочтению генома растения *Arabidopsis*, о завершении которого было объявлено в день написания этих строк). Это можно будет сделать легче и быстрее, чем получилось с геномом человека, не потому, что у других организмов геномы проще и меньше нашего, но потому, что методы работы быстро совершенствуются в результате накопления коллективного опыта ученых.

Но с таким накоплением опыта связано одно прискорбное обстоятельство. Учитывая нынешнюю скорость технического прогресса, теперь, задним числом, получается, что когда был запущен проект “Геном человека”, его вообще не стоило запускать. Было бы лучше несколько лет ничего не делать и начать работу лишь два года назад! На самом деле примерно так и поступила конкурирующая фирма доктора Крейга Вентера. Ошибка подхода “вообще не стоит начинать” состоит в том, что новые технологии не могут появиться и “обогнать” старые без опыта, накопленного в ходе разработки этих старых технологий<sup>1</sup>.

Проект “Геном человека” в неявной форме преуменьшает важность различий между индивидуумами. Но за одним интересным исключением, которое составляют однояйцевые близнецы, геном каждого человека уникален, и вы можете поинтересоваться, *чей* геном секвенируют в ходе этого проекта. Удостоилось ли этой чести какое-нибудь высокопоставленное лицо? Случайный человек с улицы? Или даже анонимный клон клеток из лабораторной культуры? Это важно знать. У меня карие глаза, а у вас голубые. Я не могу сворачивать язык в трубочку, а вы с вероятностью 50 % умеете это делать. Какой вариант гена сворачивания языка войдет в опубликованный геном человека? Каким будет канонический цвет глаз? Ответ состоит в том, что для тех немногих “букв” записанного в ДНК текста,

<sup>1</sup> Выводы из быстрого накопления знаний о генетике обсуждаются в очерке “Сын закона Мура”, помещенном в данном сборнике.

которые различаются у разных индивидуумов, в канонический геном войдет вариант, преобладающий у группы людей, специально отобранных так, чтобы неплохо представлять человеческое разнообразие. Но само разнообразие при этом отмечаться не будет.

Проект “Разнообразие генома человека”, реализуемый в настоящее время, напротив, хотя и строится на основании результатов проекта “Геном человека”, посвящен тем сравнительно немногочисленным нуклеотидам, которые *различаются* у разных людей, а также у представителей разных групп. Кстати, на удивление малая доля этих различий приходится на различия между расами. К сожалению, этот факт ускользнул от внимания защитников различных этнических групп, особенно в Америке. Они выдвинули немало возражений политического свойства, мешающих реализации этого проекта, который они считают эксплуататорским и отдающим евгеникой.

Изучение человеческой изменчивости сулит огромную выгоду медицине. До сих пор почти все медицинские предписания исходили из предположения, что все пациенты более или менее одинаковы и что для каждой болезни можно найти один, оптимальный способ лечения. Врачи завтрашнего дня в этом отношении будут больше похожи на ветеринаров. Наши врачи работают только с одним биологическим видом, но в будущем они научатся разделять *Homo sapiens* на генотипы, как ветеринар делит своих пациентов на виды. Для особых нужд (переливание крови) врачи уже делят людей на несколько генетических типов (по системе АВ0, резус-фактору и так далее). В XXI веке в медкарте пациента будут содержаться результаты многочисленных генетических анализов — не полный геном (в ближайшем будущем это все еще будет слишком дорого), но чем дальше, тем больше данных по различным участкам генома, которых будет намного больше, чем определяющих группу крови. Дело в том, что для некоторых болезней может быть не меньше оптимальных способов лечения, чем бывает разных генотипов в определенном локусе, и даже больше, потому что генетические локусы могут *взаимодействовать*, совместно определяя подверженность человека болезням.

Другая важная область применения генетических данных о человеческом разнообразии — судебная медицина. Именно потому, что гены, подобно компьютерным байтам, имеют цифровую природу, ДНК-дактилоскопия потенциально на много-много порядков точнее и надежнее, чем любые другие способы выяснения личности, *в том числе* непосредственное опознание по лицу (несмотря на то, что присяжные неизменно “чувствуют нутром”, что свидетельское опознание бьет все доказательства). Кроме того, личность можно опознать по малейшим следам крови, пота или слез (а также слюны, спермы или волос).

Данные ДНК-дактилоскопии многие считают спорными, и я должен кратко сказать, почему. Во-первых, точность этого метода может очевидным образом страдать от субъективных ошибок. Но это относится и ко всем другим доказательствам. Суды уже привыкли принимать меры предосторожности против путаницы с образцами, и эти меры теперь становятся еще важнее. ДНК-дактилоскопия позволяет установить с достоверностью, не оставляющей места для малейших сомнений, принадлежит ли пятнышко крови определенному индивидууму. Но для этого, со всей очевидностью, необходимо анализировать правильное пятнышко.

Во-вторых, как ни ничтожна теоретическая вероятность ошибки ДНК-дактилоскопии, кажется, что генетики и специалисты по статистике могут получать точные оценки этого показателя, которые сильно отличаются друг от друга. Вот цитата из моей книги “Расплетая радугу” (глава 5, посвященная популярному разъяснению принципа работы ДНК-дактилоскопии)<sup>1</sup>:

Адвокаты привыкли хвататься за всякий случай, когда кажется, что показания экспертов расходятся друг с другом. Если вызвать двух свидетелей-генетиков и попросить их оценить вероятность неправильного опознания по ДНК, первый может сказать “один шанс на миллион”, а второй — “один на сто тысяч”. Хвать! “Ага!

<sup>1</sup> DAWKINS, R. *Unweaving the Rainbow*. London, Allen Lane/Penguin Press, 1998.



АГА! Эксперты противоречат друг другу! Дамы и господа присяжные, стоит ли доверять научному методу, если сами эксперты расходятся в оценках на порядок? Совершенно очевидно, что такое доказательство вообще нельзя учитывать”.

Но ведь... все расхождение... сводится к тому, просто ли ничтожна или абсолютно ничтожна вероятность неправильного опознания. В норме эта вероятность не может быть больше одной тысячной, а может быть и меньше одной миллиардной. Даже по самым завышенным оценкам эта вероятность во много раз ниже, чем при обычной процедуре опознания подозреваемого. “Ваша честь, опознание моего клиента в ряду из двадцати человек — возмутительная несправедливость. Я требую, чтобы для опознания предъявили по крайней мере миллион человек!”

В настоящее время обсуждается идея создания общенациональной базы данных по ДНК-дактилоскопии всех граждан (речь идет, разумеется, лишь о части генов — считывать весь геном незачем, да и накладно). Я не вижу в этой идее ничего зловещего, напоминающего о Старшем брате (и я написал своему доктору, что готов служить подопытным кроликом в готовящемся сейчас предварительном исследовании пятисот тысяч добровольцев). Но она может столкнуться с трудностями, связанными с гражданскими свободами. Если в вашем доме совершена кража с взломом, полиция будет искать отпечатки пальцев взломщика (для обычной, старомодной дактилоскопии). Ей понадобятся и отпечатки пальцев членов вашей семьи, чтобы методом исключения определить отпечатки взломщика. Большинство людей охотно соглашается. Тот же принцип, очевидно, применим и к ДНК-дактилоскопии, но многие предпочли бы ни в коем случае не доводить дело до общенациональной базы данных. Можно предположить, что они стали бы возражать и против национальной базы данных простой, старомодной дактилоскопии, но на практике эта проблема, должно быть, не актуальна, потому что поиск соответствующих отпечатков занимал бы слишком много времени.

ДНК-дактилоскопия не сталкивается с этим затруднением. Компьютерный поиск по огромной базе генетических данных можно проводить очень быстро.

В чем же состоят эти трудности, связанные с гражданскими свободами? Ведь тем, кому нечего скрывать, нечего бояться? Может быть и так, но у некоторых людей есть законные основания скрывать те или иные сведения — не от закона, а друг от друга. На удивление большое число людей всех возрастов генетически не связаны с человеком, которого они считают своим отцом. Мягко говоря, неясно, больше ли станет в мире счастья, если они узнают правду. В случае создания общенациональной базы данных по ДНК предотвратить несанкционированный доступ к такой базе может оказаться непросто. Когда какой-нибудь бульварной газете станет известно, что настоящим отцом официального наследника герцогства был герцогский егерь, это может вызвать довольно забавный переполох в Гербальдической палате. Однако нетрудно представить, что среди всего населения общедоступные сведения об истинном отцовстве могут вызвать немало разводов и просто личных бед. Тем не менее существование национальной базы данных по ДНК не приведет к большим изменениям нынешней ситуации. Ревнивый муж имеет уже вполне реальную возможность взять, например, образец крови или слюны одного из своих предполагаемых детей и сравнить с собственными образцами. Но общенациональная база данных позволит быстро выяснить с помощью компьютерного поиска, *кто* из всего мужского населения настоящий отец!

В целом изучение человеческого разнообразия — это одна из очень немногих областей, в которых можно убедительно (хотя я и не думаю, что неопровержимо) обосновать отказ от совершенно беспристрастного познания — одна из тех очень немногих областей, в которых нам, возможно, лучше оставаться в неведении. Возможно, что к концу XXI века врачи смогут точно предсказывать причину и время смерти каждого человека уже в день зачатия. В наши дни столь определенные прогнозы можно делать только для носителей

таких генов, как гены, вызывающие хорею Хантингтона<sup>1</sup>. Большинство же из нас могут рассчитывать лишь на расплывчатый статистический прогноз актуария из страховой компании, основанный на данных о нашем курении и употреблении алкоголя, а также на быстром прослушивании с помощью стетоскопа. Существование всей индустрии страхования жизни возможно лишь потому, что такие прогнозы расплывчаты и имеют статистический характер. Те, кто умирает стариками, финансируют тех, кто умирает молодыми. Если настанет день, когда вполне определенные прогнозы (вроде тех, что возможны для больных хореей Хантингтона) станут возможны для всех, страхование жизни, каким мы его знаем сейчас, исчезнет. Но эта проблема решается (например, за счет всеобщего принудительного страхования жизни без индивидуальной медицинской оценки риска). Сложнее будет решить проблему экзистенциального страха, который повиснет над каждым. Сегодня мы все знаем, что умрем, но большинство из нас не знает, когда, поэтому неизбежная смерть не воспринимается нами *как смертный приговор*. Но возможно, что это не всегда будет так, и общество должно быть готово к трудностям, которые возникнут, если людям придется искать способы психологически с этим примириться.

## Этика

Выше я уже затронул несколько этических проблем. Наука не в состоянии решать, что этично, а что неэтично. Это дело каждого человека и всего общества. Но наука помогает разбираться

1 Фолк-певец Вуди Гатри умер от хорей Хантингтона — ужасной смертельной болезни, которая проявляется лишь в среднем возрасте. Ее вызывает доминантная форма единственного гена, так что детям Вуди известно, что каждого из них с вероятностью ровно 50 % ждет та же ужасная судьба. Некоторые люди, узнав о такой вероятности, отказываются от сдачи анализа. Они предпочитают не знать, пока узнать не придется. Врачи, осуществляющие экстракорпоральное оплодотворение, теперь могут проводить такой анализ вскоре после оплодотворения яйцеклеток и имплантировать только те эмбрионы, которые не содержат фатального гена. Это очевидно благое дело, однако оно подвергается нападкам со стороны невежественных лоббистов, которые боятся “ученых, играющих в Бога”.

в стоящих перед нами вопросах и распутывать клубки недоразумений. Обычно это выражается в весьма продуктивной аргументации в стиле “надо выбрать что-то одно”. Я приведу пять примеров, а затем перейду к менее тривиальной интерпретации фразы “наука и этика”.

Наука не может сказать, допустимы ли аборт, но может указать, что тот непрерывный (эмбриологический) ряд, который неразрывно связывает неразумный зародыш с взрослым разумным человеком, аналогичен тому (эволюционному) ряду, который связывает людей с другими видами. Если эмбриологический ряд выглядит убедительнее, то лишь потому, что эволюционный ряд разорван случайными обстоятельствами вымирания<sup>1</sup>. Повторюсь, наука не может сказать, является ли аборт убийством, но она может указать, что вы непоследовательны, если считаете, что аборт — это убийство, а убийство шимпанзе — не убийство. Надо выбрать что-то одно.

Наука не может сказать, допустимо ли создавать новых людей путем клонирования. Но она может сказать, что клон вроде овечки Долли — это просто однайцевый близнец, хотя и другого возраста. Она может сказать, что если вы хотите возражать против клонирования людей, то не должны прибегать к аргументам типа “клон не был бы полноценной личностью” или “у клона не было бы души”. Наука не может сказать, есть ли у кого-нибудь душа, но она может сказать, что если у обычных однайцевых близнецов есть души, то они есть и у клонов вроде Долли<sup>2</sup>. Надо выбрать что-то одно.

Наука не может сказать, допустимо ли клонировать стволовые клетки для получения “запасных частей”. Но она может попросить вас объяснить, чем клонирование стволовых клеток отличается в моральном плане от того, что давно считается приемлемым: клеточных культур. Знаменитую линию клеток *HeLa*, восходящую к клеткам покойной Генриетты Лакс (*Henrietta Lacks*), взятым в 1951 году, выращивают сегодня в лабораториях по всему свету.

<sup>1</sup> См. очерк “Разрывы в мышлении”, где эта проблема обсуждается подробнее.

<sup>2</sup> См. очерк “Долли и рясоголовые”.

В одной типичной лаборатории в Калифорнийском университете ежедневно выращивается сорок восемь литров клеток этой культуры на нужды работающих в университете исследователей. Суммарное ежедневное производство клеток культуры *HeLa* должно измеряться тоннами — и все это гигантский клон Генриетты Лакс. За полвека, прошедшие с начала массового производства этих клеток, кажется, никто и не подумал протестовать. Те, кто сегодня агитирует за прекращение исследований стволовых клеток, должны объяснить, почему они не протестуют против массового выращивания клеток культуры *HeLa*. Надо выбрать что-то одно.

Наука не может сказать, правильно ли убить сиамского близнеца “Мэри”, чтобы спасти ее сестру “Джоди” (или лучше дать умереть им обеим)<sup>1</sup>. Но наука может сказать, что плацента — это настоящий клон того младенца, которого она питает. Можно вполне оправданно “наплести” историю любой плаценты как “близнеца” младенца, которого она питает, “близнеца”, который должен быть отброшен, когда сыграет свою роль. Правда, никому и в голову не придет называть свою плаценту “Мэри”, но с тем же успехом можно усомниться в том, благоразумно ли давать такое имя сиамскому близнецу, лишенному сердца и легких и наделенному лишь недоразвитым мозгом. А если кому-то захочется прибегнуть здесь к аргументам про “скользкую дорожку” и “это еще цветочки”, то пусть задумается вот о чем.

1 Таковы были получившие широкую огласку псевдонимы, которые дали двум сиамским близнецам, привезенным незадолго до написания этой докладной в Англию на лечение. Врачи хотели, вопреки воле родителей, разделить близнецов, проведя сложнейшую операцию, которая дала бы Джоди какую-никакую жизнь, но неизбежно привела бы к смерти Мэри. Без этой операции обе они должны были умереть, потому что Мэри, у которой не было большинства жизненно важных органов, в том числе функционального головного мозга, существовала как паразит за счет организма Джоди. Многие либерально настроенные люди считали, что будет правильно поступить вопреки воле родителей, которые не соглашались на это из религиозных соображений, и “убить” Мэри, чтобы спасти Джоди. Я считал, что родители были правы, отказываясь от операции, хотя и на неправильном основании, и что в любом случае их воля должна быть исполнена, потому что это на их жизни самым серьезным образом могла сказаться необходимость удовлетворять потребности оставшегося в живых глубоко неполноценного ребенка. (В итоге суд разрешил операцию, и она была успешно проведена 7 ноября 2000 года. — *Прим. пер.*)

В 1998 году один телевизионный гурман представил зрителям новое изысканное блюдо — человеческую плаценту. Он

обжарил нарезанную плаценту в масле с луком-шалотом и приготовил из двух третей этой смеси пюре. Остаток был полит бренди и подожжен, после чего к нему добавили шалфей и сок лайма. Это блюдо попробовала вся семья новорожденного с двадцатью друзьями. Отцу младенца оно так понравилось, что он съел четырнадцать порций.

Вся эта история была представлена прессой как сделанное шутки ради. Однако тем, кого беспокоят скользкие дорожки, следует спросить себя, чем этот ужин на телевидении отличается от каннибализма. Это одно из древнейших и серьезнейших табу, и приверженцам аргументов про “скользкие дорожки” и “цветочки” стоит тревожиться по поводу малейших нарушений этого табу. Подозреваю, что если бы руководители телеканала были достаточно сведущи в науке, чтобы понимать, что плацента — это *не что иное*, как клон младенца, такой ужин никогда бы не показали по телевизору, особенно на пике ожесточенных споров о клонировании, вызванных овечкой Долли. Надо выбрать что-то одно.

В заключение я хочу подойти к проблеме науки и этики с довольно необычной стороны, затронув вопрос этичного обращения с самой по себе научной истиной. Я хочу высказать мысль, что объективная истина иногда нуждается в такой же защите, как та, которую законы о распространении клеветы обеспечивают каждому человеку. Или, по крайней мере, что закон “Об описании товаров” можно было бы применять в более вольной интерпретации. Начну я именно с этого, в свете недавнего призыва принца Чарльза выделять государственные средства на “альтернативную медицину”.

Если фармацевтическая компания рекламирует таблетки от головной боли, она должна быть в состоянии продемонстрировать, используя двойной слепой метод с контролем, что эти таблетки в самом деле помогают от головной боли. Суть двойного слепого

метода, разумеется, состоит в том, чтобы ни пациенты, ни экспериментаторы до конца проверки не знали, кто из пациентов получает лекарство, а кто контрольное вещество — плацебо. Если проверяемые таблетки не проходят этот тест (то есть если тщательные многократные проверки не позволяют отличить их действие от действия плацебо), то, насколько я понимаю, компании угрожает судебное преследование на основании закона “Об описании товаров”.

Продажа всевозможных гомеопатических средств — большой бизнес, их активно рекламируют, но ни для одного из них вообще не было показано никакого действия. Люди повсеместно свидетельствуют об их действенности, но их свидетельства ничего не стоят, принимая во внимание известную силу эффекта плацебо. Именно поэтому “ортодоксальная” медицина требует проверки всех медикаментов двойным слепым методом<sup>1</sup>.

Я не хочу сказать, что все средства так называемой “альтернативной” медицины столь же бесполезны, как и гомеопатия. Может, какие-то из них и работают. Но необходимо *продемонстрировать*, что они работают, с помощью двойного слепого метода с плацебо в качестве контроля или аналогичных экспериментов. И если эти средства пройдут такую проверку, их незачем будет называть “альтернативными” и их возьмет на вооружение обычная медицина. Выдающийся журналист Джон Даймонд (как и многие люди, умирающие от рака, он некоторое время питал ложные надежды, доверяясь то одному, то другому жестокому шарлатану) недавно заметил в газете “Индепендент”:

На самом деле никакой альтернативной медицины не существует: есть только медицина, которая работает, и медицина, которая не работает... Ведь не существует “альтернативной” физиологии, или анатомии, или нервной системы, как не существует альтернативной карты Лондона, по которой можно попасть в Баттерси из Челси, не пересекая Темзу.

<sup>1</sup> Для гомеопатии двойной слепой метод составляет особую проблему. Я писал об этом в своем предисловии к книге Джона Даймонда “Змеиное масло”.

Но я начал этот заключительный раздел в более радикальном ключе. Я хотел распространить понятие клеветы на ложь, которая может и не наносить ущерба отдельным людям, но наносит ущерб самой истине. Лет двадцать назад, задолго до того, как овечка Долли показала, что это возможно, вышла книга, в которой очень подробно описывался якобы реальный случай успешного клонирования одного богатого человека из Южной Америки ученым, которого условно называли “Дарвин”. Как научно-фантастическое произведение эта книга не вызвала бы никаких претензий, но события выдавались за чистую монету. На автора и издателя подали в суд. Это сделал доктор Дерек Бромхолл, который заявил, что ссылки на его работы, содержащиеся в этой книге, нанесли ущерб его научной репутации. Я же хочу сказать, что независимо от того, был ли нанесен какой-либо ущерб доктору Бромхоллу, намного важнее был ущерб, нанесенный научной истине.

Эта книга уже подзабыта, и я напомнил о ней лишь в качестве примера. Конечно же, я хочу, чтобы этот принцип распространялся на все формы намеренного подлога или искажения научной истины. Чего стоит стремление Дерека Бромхолла доказать, что ему лично был нанесен ущерб, если мы не можем подать в суд за книгу, в которой умышленно распространяется ложь о вселенной? Я, конечно, не юрист, но я думаю, что если бы я был юристом, то вместо того, чтобы постоянно стремиться свести все к вопросу о том, был ли нанесен ущерб отдельным людям, я попытался бы встать на защиту самой истины. Мне, разумеется, скажут (и убедят меня), что суд — не место для рассмотрения таких дел. Но, как бы то ни было, если бы меня попросили описать одной фразой свою роль как профессора научного просвещения общественности<sup>1</sup>, я, наверное, выбрал бы формулировку: адвокат беспристрастной истины.

1 *Professor for the Public Understanding of Science* — так называлась должность Докинза в Оксфордском университете с 1995 года до его ухода на пенсию в 2008 году. — *Прим. пер.*



# Суд присяжных<sup>1</sup>

---

**С**УД ПРИСЯЖНЫХ — ЭТО, НАВЕРНОЕ, ОДНА из самых откровенно плохих хороших идей, которые когда-либо приходили людям в голову. Едва ли стоит осуждать за это тех, кто его придумал. Они жили в те времена, когда принципы статистической выборки и экспериментальных методов еще не были разработаны. Они не были учеными. Позвольте мне объяснить это по аналогии с другим случаем. А если в конце вы станете мне возражать на том основании, что люди и серебристые чайки — это не одно и то же, значит, мне не удалось донести до вас свою мысль.

У взрослых серебристых чаек ярко-желтый клюв с хорошо заметным красным пятнышком ближе к кончику. Их птенцы постукивают клювами по этому пятнышку, побуждая родителей отыгивать им пищу. Зоолог Николас Тинберген, нобелевский лауреат, у которого я в свое время учился в Оксфорде, предлагал необученным птенцам целый ряд картонных моделей чайчьих голов, различавшихся цветом и формой клюва и пятнышка. Для каждого цвета, формы и их сочетания Тинберген оценивал степень предпочтения птенцов, подсчитывая, сколько раз они постукивали клювом по пятнышку за определенный промежуток времени. Идея была в том, чтобы узнать, есть ли у необученных птенцов врожденное предпочтение длинных желтых предметов с красными пятнами. Если есть, это заставляло бы предположить, что гены обеспечивают маленьких чаек подробными априорными знаниями о том мире, в котором

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано в газете "Обсервер" 16 ноября 1997 года.

им предстоит вылупиться из яйца: мире, в котором еду получают из клюва взрослой серебристой чайки.

Но давайте поговорим не о целях и результатах этого исследования, а о том, какими методами нужно воспользоваться и каких подводных камней избежать, чтобы подобный эксперимент дал правильный результат. Для этого, как выясняется, нужно руководствоваться общими принципами, которые относятся к присяжным не в меньшей степени, чем к птенцам серебристой чайки.

Во-первых, очевидно, нужно проверить не одного птенца, а нескольких. Может статься, какие-то из птенцов предпочитают красный цвет, а какие-то — синий, и нет какого-то одного цвета, любимого всеми птенцами серебристых чаек. Итак, если выбрать всего одного птенца, по нему можно узнать лишь о его индивидуальных предпочтениях.

Значит, проверить нужно не одного птенца, а нескольких. Сколько? Хватит ли двух? Нет. И трех тоже не хватит. Ответить на этот вопрос нам поможет статистика. Давайте для простоты представим, что мы проводим эксперимент, в котором нам нужно сравнить только красные пятна с синими, причем на одинаковом желтом фоне, и их одновременно предлагают птенцам. Если мы проверяем всего двух птенцов, представим себе, что один из них выбрал красный цвет. Если его выбор был случайным, вероятность этого составляет 50 %. Теперь предположим, что второй птенец тоже выбрал красный цвет. И снова это могло быть случайностью с вероятностью 50 %, даже если птенец не различает цвета. Вероятность того, что случайный выбор двух птенцов совпадет, тоже составляет целых 50 % (половина из четырех возможных случаев: красный и красный, красный и синий, синий и красный, синий и синий). Трех птенцов тоже недостаточно. Если выписать все возможные случаи с тремя птенцами, мы убедимся, что вероятность единогласного вердикта составляет 25 %, даже по чистой случайности. Вероятность необоснованного вывода, составляющая 25 %, это недопустимо много.

А если взять сразу двенадцать птенцов? Вот это другое дело! Если каждому из двенадцати птенцов по отдельности предложить

выбор из двух альтернатив, вероятность того, что все они независимо проголосуют за одно и то же при случайном выборе, достаточно мала — всего один шанс на 2048.

Но давайте предположим, что мы проверяем двенадцать птенцов не по отдельности, а всех вместе. Возьмем целый выводок из двенадцати пищащих птенцов и опустим в его середину две модели чаячных голов с красным и с синим пятном, каждая из которых снабжена электрическим устройством для автоматического подсчета числа постукиваний клювов. И давайте предположим, что для всей группы птенцов мы зарегистрировали 532 постукивания по красному пятну и не зарегистрировали ни одного постукивания по синему. Означает ли эта огромная разница, что исследуемые двенадцать птенцов предпочитают красное пятно? Вовсе нет. Отмеченное нами число постукиваний — это не независимые данные. У птенцов может быть ярко выраженная склонность подражать друг другу (а также подражать самому себе, сохраняя верность своему выбору). Если вначале один птенец просто случайно стукнет клювом по красному пятну, другие могут последовать его примеру, и вся ватага будет неистово клевать красное пятно, подражая друг другу. Собственно, именно так и поступают домашние цыплята. И птенцы чаек, скорее всего, поступают так же. Но даже если нет, это не отменяет того, что полученные данные не независимы и результат этого эксперимента ничего не значит. Двенадцать птенцов строго соответствуют одному, и общее число их постукиваний, сколько бы их ни было, ничем не лучше единственного постукивания одного птенца: его можно считать всего одним независимым результатом.

Теперь обратимся к судам: почему считается, что двенадцать присяжных лучше одного судьи? Не потому, что они более разумны, более сведущи или более опытны в искусстве логики. Вовсе нет. Подумайте об астрономических суммах компенсации ущерба, назначаемых присяжными в делах о клевете. Подумайте о том, как присяжные способствуют дешевой работе на публику любящих покрасоваться адвокатов. Считается, что двенадцать присяжных лучше одного судьи просто потому, что их больше. Предоставить

одному судье право выносить вердикт — это все равно что предоставить одному птенцу право говорить за всех серебристых чаек. Считается, что двенадцать голов лучше, чем одна, потому что они дают нам двенадцать оценок разбираемого дела.

Но чтобы эти основания что-нибудь значили, нужно чтобы двенадцать оценок были действительно независимыми. А это, разумеется, не так. Двенадцать мужчин и женщин, запертых в комнате присяжных, напоминают тот выводок из двенадцати чайчих птенцов. Независимо от того, действительно ли они подражают друг другу как цыплята, это вполне возможно. И этого достаточно, чтобы отвергнуть основания, на которых присяжные считаются лучше, чем один судья.

На практике огромное влияние на вердикт оказывает мнение одного или двух разговорчивых членов коллегии, и это подтверждается многочисленными документами и моим собственным опытом в тех трех случаях, когда я имел несчастье служить присяжным. Кроме того, на присяжных оказывается сильное давление, чтобы вердикт был единогласным, и это еще сильнее подрывает доверие к предполагаемой независимости их оценок. Увеличение числа присяжных не поможет, или поможет, но не сильно (в строгом смысле — вообще не поможет). Увеличивать нужно не число присяжных, а число *независимых* единиц, выносящих вердикт.

Как ни удивительно, реальную возможность улучшить систему присяжных открывает странная американская традиция показывать заседания суда по телевидению. К концу процессов над такими людьми, как Луиза Вудвард и О. Дж. Симпсон<sup>1</sup>, без преувеличения тысячи людей по всей стране вникли в это дело не менее прилежно, чем члены коллегии присяжных. Вердикт, вынесенный по результатам телефонных звонков множества телезрителей, мог бы оказаться

<sup>1</sup> Англичанка Луиза Вудвард (р. 1978) в 1997 году была осуждена в штате Массачусетс за непредумышленное убийство восьмимесячного младенца, за которым ухаживала. Американский футболист и актер Орентал Джеймс Симпсон (р. 1947) в 1994–1995 годах обвинялся в убийстве своей бывшей жены и ее предполагаемого любовника, но был оправдан присяжными, несмотря на веские доказательства его виновности. В 2008 году Симпсон был приговорен к тридцати трем годам тюрьмы по другому делу. — *Прим. пер.*

справедливее вердикта присяжных. Но, к сожалению, обсуждение дела журналистами, ток-шоу на радио и слухи нарушили бы *принцип независимости данных*, и мы вернулись бы к тому, с чего начали. В любом случае трансляция процессов по телевидению приводит к ужасным последствиям. В результате суда над Луизой Вудвард интернет был переполнен безграмотными и злобными комментариями, охочие до сенсаций журналисты выстраивались в очереди, а несчастный судья, который вел это дело, был вынужден сменить номер телефона и нанять телохранителя.

Так как же можно улучшить эту систему? Запирать двенадцать присяжных в двенадцати звуконепроницаемых камерах и опрашивать их по одному, чтобы получить действительно независимые данные? Если на это возразят, что кто-то из них может оказаться слишком глупым или неспособным выражать свои мысли, чтобы самостоятельно вынести вердикт, нам останется лишь удивляться, зачем вообще делать таких людей присяжными. У нас наверняка есть что сказать в защиту коллективного разума, который рождается из совместного обсуждения несколькими людьми одного и того же вопроса, за круглым столом. Но это все равно не удовлетворяет условиям принципа независимости данных.

Может быть, все дела должны рассматриваться двумя независимыми коллегиями присяжных? Или тремя? Или двенадцатью? Дороговато, по крайней мере, если в каждой коллегии будет двенадцать членов. Существующую систему, наверное, можно было бы улучшить, сделав две коллегии из шести членов или три из четырех. Но есть ли какой-то способ проверить сравнительные достоинства таких альтернатив или сравнить достоинства суда присяжных и суда без присяжных?

Да, такой способ есть. Я назову его *проверкой совпадения двух вердиктов*. В основе его лежит принцип: если решение правильное, то две независимых попытки прийти к нему должны давать одинаковый результат. Лишь для этой проверки мы потратимся на две коллегии присяжных, которые заслушают одно и то же дело, но им всем будет запрещено общаться с членами другой коллегии. В конце

мы запрем эти две коллегии в двух отдельных комнатах и посмотрим, совпадут ли вердикты. Если не совпадут, значит ни в одном случае вердикт не был вынесен при полном отсутствии обоснованного в том сомнения, что может служить поводом для обоснованных сомнений в самой системе присяжных.

Для экспериментального сравнения с *судом без присяжных* нам нужны два опытных судьи, которые выслушают одно и то же дело и от которых потребуют вынести свои вердикты независимо, не общаясь друг с другом. Любая из этих двух систем, *суд присяжных* и *суд без присяжных*, если она позволит получить больше совпадений вердиктов за некоторое число процессов, окажется лучше другой, и если ее число совпадений достаточно высоко, к ней можно будет относиться с определенным доверием и даже внедрить ее для последующего использования.

Готовы ли вы спорить, что две независимых коллегии присяжных вынесли бы один и тот же вердикт по делу Луизы Вудвард? Можете ли вы себе представить хотя бы *одну* другую коллегию присяжных, которая вынесла бы точно такой же вердикт по делу Симпсона? Вероятность же того, что проверка совпадения вердиктов покажет неплохой результат для двух разных судей, кажется мне достаточно высокой. И если когда-нибудь меня обвинят в серьезном преступлении, я хочу, чтобы меня судили вот как. Если я буду знать, что виновен, я выберу лотерею суда присяжных, и чем они будут невежественнее, пристрастнее и капризнее, тем лучше. Но если я буду невиновен и идеальный вариант множества независимых вердиктов будет мне недоступен, пожалуйста, пусть меня судит один судья.

# Истина и хрустальные шары<sup>1</sup>

---

**З**НАМЕНИТАЯ КИНОЗВЕЗДА “ПЕРЕД КАЖДЫМ ПРИЕМОМ ванны ставит по углам ванны четыре дру­зы кристаллов кварца”. Не вызывает сомнений, что у этого ритуала есть какая-то мистическая связь со следующим способом медитации:

Каждый из четырех кристаллов кварца в комнате для медитации должен быть “запрограммирован” на излучение мягкой, нежной, расслабляющей кристальной энергии на всех присутствующих участников группы медитации. Тогда кристаллы кварца создадут поле положительной кристальной энергии вокруг каждого человека в комнате.

Такой язык есть не что иное, как мошеннический трюк. Он звучит достаточно “научно”, чтобы обмануть простака. “Программирование” — это то, что делают с компьютерами. Применительно к кристаллам это слово не имеет смысла. “Энергия” и “поле” — два строго определенных понятия из физики. Никакой “нежной” или “кристальной” энергии вообще не существует — ни положительной, ни отрицательной<sup>2</sup>.

Эзотерическая мудрость гласит, что кристалл кварца также следует класть в кувшин с водой. “И вы скоро почувствуете искрящуюся

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано в газете “Санди телеграф” 18 октября 1998 года.

<sup>2</sup> Когда вы в следующий раз пойдете к “альтернативному” целителю, который утверждает, что “укрепляет баланс ваших энергетических полей”, попросите его объяснить, что это такое. Ответа вы не получите.

чистоту кристальной воды”. Вот как работает этот трюк. Человек, который совсем не разбирается в реальном мире, может увидеть своего рода “поэтическую” ассоциацию с “кристально чистой” водой. Но смысла здесь не больше, чем в чтении при свете алмаза (“яркий как алмаз”). Или в том, чтобы класть под подушку гвозди для улучшения эрекции (“твердый как сталь”).

Попробуйте провести следующий опыт, когда в следующий раз заболите гриппом: возьмите ваш личный кристалл кварца и представьте себе, что он лучится желтым светом. Положите кристалл в кувшин с водой. На следующий день выпейте эту воду, по чашке каждые два часа. Результат будет просто поразительным!

Пить воду каждые два часа — в любом случае неплохая идея, если у вас грипп. Положенный в эту воду кристалл кварца ничего не добавит к ее действию. Сколько бы вы ни представляли себе, как он испускает свет, это никак не повлияет ни на состав кристалла, ни на состав воды.

Подобный псевдонаучный бред играет прискорбно заметную роль в культуре нашей эпохи. Я решил ограничиться примером кристаллов, потому что нужно было на чем-то остановиться. С тем же успехом можно было выбрать “гороскопы”. Или “ангелов”, “медиумов”, “телепатию”, “квантовое исцеление”, “гомеопатию”, “лозоходство”. Нет пределов человеческому легковерию. Мы ведем себя как послушные, доверчивые коровы, внимающие мошенникам и шарлатанам, которые нас доят и на том жируют. Занимаясь проституированием языка — и чудес — науки, можно иметь неплохой доход.

Однако разве все это — гадание с помощью магических кристаллов, гороскопы, камни дня рождения, энергетические линии Земли и все остальное — не невинные развлечения? Если людям хочется играть в такую ерунду, как астрология или лечение кристаллами, почему бы и нет? Но как грустно думать обо всем, что они упускают. В настоящей науке есть столько чудес! Вселенная достаточно загадочна и без помощи таких мошенников, как колдуны, шаманы



и экстрасенсы. В лучшем случае они просто сбивают людей с толку. В худшем — наживаются за чужой счет.

Реальный мир, в подлинном научном понимании, глубоко прекрасен и неисчерпаемо интересен. Он стоит того, чтобы постараться разобраться в нем как следует, не отвлекаясь на ложные чудеса и продажную лженауку. Чтобы это проиллюстрировать, не надо далеко ходить — можно остановиться на самих кристаллах.

В кристаллах, например кварца, или в алмазах, все атомы расположены в одном и том же строго определенном порядке. Все атомы, из которых состоит алмаз (одинаковые атомы углерода), выстроены как солдаты на параде, с той разницей, что стоят они в таком идеальном порядке, какой и не снился самым вымуштрованным гвардейским полкам, и числом эти атомы-солдаты превосходят всех людей, что когда-либо жили и когда-либо будут жить. Представьте себе, что вы уменьшились до размера одного атома углерода в глубине алмазного кристалла. Вы один из солдат на гигантском параде, но выглядит он немного странно, потому что его шеренги выстроены в трехмерном пространстве. Быть может, лучшей аналогией будет огромная рыбаья стая.

Каждая рыба в этой стае — один атом углерода. Представьте себе, что они висят в пространстве, в точности сохраняя постоянные углы и расстояния между собой посредством сил, которых мы не видим, но в которых ученые вполне разбираются. Но если это рыбаья стая, то такая, что (будь это настоящие рыбы) она заполнила бы весь Тихий океан. Глядя на любой алмаз ощутимых размеров, вы смотрите на шеренги атомов, число которых вдоль любой прямой линии составляет сотни миллионов.

Атомы углерода могут образовывать и другие кристаллические решетки. Если вернуться к аналогии с солдатами, они могут принять другую традицию парадного строя. Графит (из которого состоит грифель простого карандаша) — это тоже углерод, но он, конечно, совсем не похож на алмаз. В графите атомы образуют пластины из шестиугольников, наподобие проволоочной сетки. Каждая пластина нежестко связана с двумя другими, расположен-

ными над и под ней, и в присутствии примесей эти пластины легко скользят друг относительно друга. Именно поэтому графит можно успешно использовать для смазки. Использовать для смазки алмаз совершенно невозможно. Его легендарная твердость позволяет шлифовать самые неподатливые материалы. Атомы в мягком графите и в твердом алмазе одни и те же. Если бы вы сумели убедить атомы из кристаллов графита встать в строй, характерный для кристаллов алмаза, вы бы разбогатели. Это возможно, но для этого необходимо колоссальное давление и высокая температура — предположительно те самые условия, при которых алмазы образуются в природе, в глубинах земли.

Взяв плоскую пластину графита, состоящую из шестиугольников, вы можете представить себе, что если среди этих шестиугольников вставить немного пятиугольников, то пластина превратится в изогнутую поверхность. Если в определенном порядке разместить ровно 12 пятиугольников среди 20 шестиугольников, поверхность замкнется в сферу. Геометры называют такую фигуру усеченным икосаэдром. Именно такой узор образуют швы на футбольном мяче. Поэтому футбольный мяч — это модель структуры из атомов углерода, которая теоретически может возникнуть спонтанно.

*Mirabile dictu*<sup>1</sup> — именно такая структура была недавно открыта. Команду ученых, которая это сделала, в том числе сэра Гарольда Крото из Университета Сассекса, в 1996 году наградили Нобелевской премией по химии. Эта изящная сфера, так называемый *бакминстерфуллерен*, состоит из 60 атомов углерода, связанных в 20 шестиугольников с вставками из 12 пятиугольников. Она была названа в честь прозорливого американского архитектора Бакминстера Фуллера (с которым мне посчастливилось познакомиться, когда он был уже очень стар<sup>2</sup>). Такие сферы также любовно называют *бакиболами*. Они могут сочетаться друг с другом, образуя крупные кристаллы. Как и пластины графита, бакиболы могут служить хорошей

1 Удивительное дело (лат. “удивительно сказать”) — Прим. пер.

2 По программе он должен был прочитать нам небольшую лекцию, но говорил без бумажки, и в итоге мы три часа слушали его как зачарованные.

смазкой, по-видимому благодаря своей сферической форме: предположительно они работают как крошечные шарикоподшипники.

Со времени открытия бакиболов химики осознали, что это лишь особые представители большого семейства веществ, включающего *углеродные нанотрубки* и другие *фуллерены*. Теоретически атомы углерода могут образовывать целую сокровищницу завораживающих кристаллических структур — еще одно проявление уникального свойства углерода, которое делает его основным элементом жизни.

Не все атомы обладают талантом углерода соединяться с себе подобными. Другие кристаллы содержат разных “солдат”, стоящих поочередно в каком-либо аккуратном порядке. В кристаллах кварца это кремний и кислород вместо углерода, а в поваренной соли — электрически заряженные атомы натрия и хлора. Кристаллы обычно ломаются вдоль линий, которые выдают скрытый порядок строя их атомов. Поэтому кристаллы соли квадратные, столбы Дороги гигантов<sup>1</sup> похожи на пчелиные соты, а кристаллы алмаза похожи на... в общем, на алмазы.

Все кристаллы образуются путем “самосборки” в соответствии с локально действующими правилами. Входящие в их состав “солдаты”, свободно плавающие в водном растворе, спонтанно присоединяются к растущему кристаллу, заделывая “дырки” на его поверхности, к которым они идеально подходят. Поэтому кристалл в растворе может вырасти из крошечного “зародыша” — например, на основе частицы примеси, такой как песчинка в центре жемчужины. Бакиболы, кристаллы кварца, алмазы и что угодно другое строятся, не следуя какому-то грандиозному плану, а сами собой. Принцип самосборки работает и в живых структурах. Саму ДНК (генетическую молекулу — главную молекулу всего живого) можно считать длинным спиральным кристаллом, в котором одна половина двойной спирали образуется путем самосборки на матрице

1 Дорога гигантов (Тропа великана, англ. *Giant's Causeway*) — местность на побережье Северной Ирландии, покрытая десятками тысяч базальтовых колонн, преимущественно шестиугольных в сечении. — *Прим. пер.*

другой половины. Вирусы, которые похожи на сложные комплексы кристаллов, тоже образуются путем самосборки. Головка бактериофага T<sub>4</sub> (вируса, заражающего бактерий) даже внешне напоминает кристалл.

Пойдите в любой музей и посмотрите на коллекцию минералов. Можно даже пойти в магазин эзотерических товаров и посмотреть на кристаллы в витрине, а заодно на все принадлежности невразумительных и безвкусных мошеннических трюков. Кристаллы не будут реагировать на ваши попытки “запрограммировать” их для медитации или “посвятить” их, думая о чем-либо с теплотой и нежностью. Они не излечат вас ни от чего, не наполнят вашу комнату “внутренним спокойствием” или “психической энергией”. Но многие из них очень красивы, и, конечно, они становятся для нас еще красивее, когда мы понимаем, что их форма, углы их граней, цвета радуги, которыми они блестят, все имеют точное объяснение, глубоко запрятанное в устройстве их кристаллической решетки.

Кристаллы не вибрируют ни от какой мистической энергии. Но они действительно вибрируют — в строгом и гораздо более интересном смысле. Некоторые кристаллы обладают электрическим зарядом, который меняется, если их физически деформировать. Этот пьезоэлектрический эффект, открытый в 1880 году братьями Кюри (мужем Марии Кюри и его братом), используется в игле проигрывателя для грампластинок (где “деформация” производится канавкой на вращающейся пластинке) и в некоторых микрофонах (где деформация производится распространяющимися по воздуху звуковыми волнами). Пьезоэффект работает и в обратном направлении. Некоторые кристаллы, если поместить их в электрическое поле, начинают ритмично деформироваться. Период этих колебаний часто строго постоянен. Такие кристаллы играют в кварцевых часах роль маятника.

Позвольте мне напоследок рассказать вам о кристаллах еще кое-что, быть может самое интересное. Сравнивая атомы с солдатами, мы представляем себе, будто каждый из них стоит в метре или в двух от соседних. Но на самом деле почти все пространство

внутри кристалла заполнено пустотой. Диаметр моей головы — восемнадцать дюймов. Если бы она была атомом на пропорционально увеличенном кристаллическом параде, мои ближайшие соседи стояли бы на расстоянии более километра от меня. Неудивительно, что крошечные частицы (еще меньше электронов), которые называют нейтрино, проходят сквозь Землю и выходят с обратной стороны, не замечая преград.

Но если твердые предметы в основном состоят из пустоты, то почему они не выглядят для нас как пустота? Почему алмаз на ощупь твердый и жесткий, а не рассыпчатый и дырявый? Ответ на этот вопрос связан с нашей эволюцией. Наши органы чувств, как и все части нашего тела, сформированы естественным отбором за бесчисленное число поколений. Вы, возможно, думаете, что наши органы чувств были сформированы так, чтобы давать нам “истинную” картину мира, как он есть “на самом деле”. Но вернее будет полагать, что они были сформированы так, чтобы давать нам *полезную* картину мира, чтобы помогать выжить. Наши органы чувств занимаются в некотором роде тем, что помогают нашему мозгу строить полезную модель окружающего мира, и именно в этой модели мы и живем. Это своего рода “виртуальная реальность”, моделирующая реальный мир. Нейтрино могут пролетать скалу насквозь, а мы не можем. Если мы попытаемся, то больно ударимся. Поэтому, строя свою модель скалы, наш мозг представляет ее твердой и жесткой. Наши органы чувств как будто говорят нам: “Сквозь такие предметы пройти нельзя”. Вот что значит “твердый”. Вот почему мы воспринимаем их как “твердые”.

Точно так же оказывается, что мы с трудом понимаем многое из того, что открывает в нашей Вселенной наука. Теория относительности Эйнштейна, квантовый принцип неопределенности, черные дыры, Большой взрыв, расширение Вселенной, безгранично медленный ход геологического времени — все это трудно постичь. Не удивительно, что некоторых наука пугает. Но наука может даже объяснить, почему эти вещи сложно понять и почему нас пугает эта задача. Мы обезьяны-выскочки, и наш мозг был рассчитан лишь

на то, чтобы понимать приземленные вещи, связанные с выживанием в африканской саванне каменного века.

Это глубокие вопросы, и короткая статья не место, чтобы в них погружаться. Я буду считать, что добился своей цели, если мне удалось убедить вас, что научный подход к кристаллам яснее, радостнее, а также удивительнее, чем могут себе представить эзотерические гуру и проповедники сверхъестественного в своих самых смелых мечтах. Простая истина состоит в том, что мечты и видения гуру и проповедников не так уж и смелы. По научным меркам, конечно.

# Разоблачение постмодернизма

Рецензия на книгу Алана Сокала  
и Жана Брикмона “Интеллектуальные уловки”<sup>1</sup>

---

**П**РЕДСТАВЬТЕ, ЧТО ВЫ САМОЗВАННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ, КОТОРОМУ НЕЧЕГО СКАЗАТЬ, НО КОТОРЫЙ ИЗ ВСЕХ СИЛ СТРЕМИТСЯ СТАТЬ ИЗВЕСТНЫМ УЧЕНЫМ, СОБРАТЬ ВОКРУГ СЕБЯ БЛАГОДАРНЫХ УЧЕНИКОВ И ДОБИТЬСЯ ТОГО, ЧТОБЫ СТУДЕНТЫ ПО ВСЕМУ МИРУ ПОЧТИТЕЛЬНО МАЗАЛИ ЖЕЛТЫМ МАРКЕРОМ СТРАНИЦЫ ЕГО ТРУДОВ. КАКОЙ ЛИТЕРАТУРНЫЙ СТИЛЬ ВЫ БЫ ВЫБРАЛИ? НЕ ПРОСТОЙ И ЯСНЫЙ, КОНЕЧНО, ПОТОМУ ЧТО ЯСНОСТЬ РАЗОБЛАЧИЛА БЫ БЕССОДЕРЖАТЕЛЬНОСТЬ. СКОРЕЕ ВСЕГО, ВЫ ПИСАЛИ БЫ КАК-НИБУДЬ ТАК:

Здесь хорошо видно, что нет никакого двояко-однозначного соответствия между линейными значащими связями, или архиписьмом, в зависимости от автора, и этим многоиндексным, многомерным машинным катализом. Масштабная симметрия, трансверсальность, недискурсивный маниакальный характер их экспансии: все эти измерения заставляют нас выйти из логики исключенного среднего и подталкивают нас к тому, чтобы отказаться от онтологического бинаризма, который мы уже критиковали.

Эта цитата из работы психоаналитика Феликса Гваттари — одного из модных французских “интеллектуалов”, разоблаченных Аланом

---

<sup>1</sup> SOKAL, A. and J. BRICMONT *Intellectual Impostures*. London, Profile Books, 1998. Американское издание: SOKAL, A. and J. BRICMONT *Fashionable Nonsense*. New York, Picador USA, 1998. [Русский перевод: СОКАЛ А., БРИКМОН Ж. *Интеллектуальные уловки. Критика философии постмодерна* / Пер. с англ. Анны Костиковой и Дмитрия Кралечкина. Предисловие С.П. Капицы. М., Дом интеллектуальной книги, 2002.] Рецензия впервые опубликована в журнале “Нейчур” (№ 394 от 9 июля 1998 года, с. 141–143).

Сокалом и Жаном Брикмоном в превосходной книге “Интеллектуальные уловки”, которая произвела сенсацию в прошлом году, когда она была опубликована на французском, а теперь выходит в полностью переработанном и исправленном английском издании. Гваттари может продолжать в том же ключе до бесконечности и дает нам, по мнению Сокала и Брикмона, “лучший пример произвольного смещения научных, псевдонаучных и философских слов, какие только можно найти”. Тесно сотрудничавший с Гваттари покойный Жиль Делез обладал сходным литературным талантом:

Во-первых, события-сингулярности соответствуют неоднородным рядам, которые организованы в систему, ни устойчивую, ни неустойчивую, а “метаустойчивую”, наделенную потенциальной энергией, в которой распределяются различия между рядами... Во-вторых, сингулярности характеризуются процессом автоунификации, который всегда подвижен и смещен настолько, что парадоксальный элемент пробегает ряды и заставляет их резонировать, сворачивая соответствующие сингулярные точки в одну случайную точку и все выбросы, все бросания костей в один результат.

Здесь мне вспоминается характеристика, которую дал в свое время Питер Медавар одной из разновидностей стиля французских интеллектуалов (отметьте, кстати, какой контраст дает собственная простая и изящная проза Медавара):

Стиль стал предметом первой необходимости, и какой стиль! По моему, он напоминает самодовольную, надменную поступь, исполненную чванства — действительно высокий стиль, но похожий на балет с поминутными остановками в заученных позах как бы в ожидании взрыва аплодисментов. Он самым прискорбным образом сказался на качестве современной мысли...

Возвращаясь к тому же предмету, Медавар говорит:



Я мог бы привести свидетельства того, что началась целая кампания по дискредитации ясности изложения. Один из авторов, писавших о структурализме в “Таймс литерари сапплмент”, высказал идею, что мысли, сбивчивые и запутанные по причине их глубины, лучше всего выражать преднамеренно неясной прозой. Какой нелепый вздор! Мне вспоминается один уполномоченный по гражданской обороне в Оксфорде во время войны, который, когда яркая луна, казалось, сводила на нет все усилия по светомаскировке, уговаривал нас носить темные очки. Но он-то говорил это не всерьез.

Это отрывок из лекции Медавара “Наука и литература”, прочитанной в 1968 году и впоследствии напечатанной в книге “Республика Плутона”<sup>1</sup>. С тех времен кампания по дискредитации развернулась с новой силой.

Делез и Гваттари совместно и каждый сам по себе написали книги, которые знаменитый Мишель Фуко относил к “величайшим из великих”: “Возможно, когда-нибудь нынешний век будет известен как век Делеза”. Однако Сокал и Брикмон отмечают, что

в этих текстах можно найти горстку понятных предложений — иногда банальных, иногда ошибочных, — и некоторые из них мы прокомментировали в сносках. Что касается остального, то пусть читатели судят сами.

Это довольно жестоко по отношению к читателям. Несомненно, существуют мысли столь глубокие, что большинству из нас не понять языка, на котором они высказаны. Несомненно также, что существует язык, созданный специально для того, чтобы скрывать отсутствие ясной мысли. Но как отличить одно от другого? Что, если лишь наметанный глаз эксперта может определить, голый ли король? В частности, как узнать, действительно ли глубокая модная французская “философия”, последователи и сторонники

1 MEDAWAR, P. B. *Pluto's Republic*. Oxford, Oxford University Press, 1982.

которой уже заняли обширные области в американской университетской среде, или же это пустые разглагольствования жуликов и шарлатанов?

Сокал и Брикмон преподают физику в Нью-Йоркском университете и Левенском университете соответственно. Они ограничились критикой тех книг, в которых есть отсылки к концепциям физики и математики. Они знают, о чем говорят, и их вердикт однозначен. Это относится, например, к Жаку Лакану, которого чтут многие сотрудники гуманитарных отделений всех американских и британских университетов — несомненно, отчасти потому, что он прикидывается, что разбирается в математике:

Хотя Лакан использует много ключевых слов из математической теории компактности, он, произвольно смешивая их, менее всего озабочен их значением. Его “определение” компактности не просто неверно: оно вообще лишено всякого смысла.

Вслед за этим они цитируют следующий примечательный образец рассуждений Лакана:

Откуда вытекает следующая формула, если подсчитать это значение в используемой нами алгебре:

$S$  (означающее) /  $s$  (означаемое) =  $s$  (высказывание)

При  $S = (-1)$  мы имеем:  $s = \sqrt{-1}$ .

Не нужно даже быть математиком, чтобы понять: это смехотворно. Здесь вспоминается персонаж Олдоса Хаксли, который доказывал существование Бога, разделив некое число на ноль и получив бесконечность. В своих дальнейших рассуждениях, вполне типичных для этого жанра, Лакан приходит к выводу, что наш эректильный орган

можно приравнять к  $\sqrt{-1}$  более высоко произведенного значения, к  $\sqrt{-1}$  наслаждения, которое он восстанавливает посред-

твом коэффициента своего высказывания в функции нехватки означающего:  $(-1)$ .

Чтобы убедиться, что автор этого — обманщик, не обязательно профессионально разбираться в математике, как Сокал и Брикмон. Быть может, он честно рассуждает о предметах, не связанных с естественными науками? Не знаю, но философ, пойманный на приравнивании эректильного органа к квадратному корню из минус единицы, по-моему, не вызывает никакого доверия и тогда, когда речь заходит о вещах, в которых я совсем *не* разбираюсь.

Еще один “философ”, которому Сокал и Брикмон посвятили целую главу, — феминистка Люс Иригарей. В пассаже, напоминающем известное феминистское описание труда Ньютона “Математические начала натуральной философии” (определяемого как “руководство насильника”), Иригарей утверждает, что уравнение  $E = mc^2$  “обладает половыми признаками”. Почему же? Потому что оно “ставит скорость света *в привилегированное положение* по отношению к другим скоростям, в которых мы жизненно заинтересованы” (я выделил курсивом выражение, которое, как я теперь понимаю, служит своеобразным паролем). Столь же типичен для обсуждаемой философской школы тезис Иригарей о механике жидкостей. Наука, видите ли, несправедливо пренебрегала жидкостями. “Мужская физика” ставит *в привилегированное положение* жесткие, твердые вещи. Американская толковательница этого философа Кэтрин Хейлс имела неосторожность пересказать ее мысли (сравнительно) понятным языком. В кои-то веки мы можем без особых помех рассмотреть короля, который и в самом деле оказывается голым:

Привилегированное положение механики твердых тел по отношению к механике жидкостей и, более того, полную неспособность науки разобраться в турбулентных потоках она связывает с ассоциацией жидкости и женского начала. В то время как у мужчин есть половой орган, который выдается и становится твердым, у женщин есть отверстие, из которого вытекают менструальная

кровь и вагинальная жидкость... В этом ракурсе не удивительно, что наука не смогла выработать успешную модель турбулентности. Проблема турбулентных потоков не может быть решена, потому что концепции жидкостей (и женщин) были сформулированы так, чтобы что-то неизбежно оставалось невысказанным.

Не нужно быть физиком, чтобы увидеть абсурдность подобных аргументов (тон которых нам слишком хорошо знаком), но приятно, что у нас есть Сокал и Брикмон, которые могут объяснить истинную причину того, что турбулентные потоки остаются сложной проблемой (уравнения Навье — Стокса трудны для решения).

Сходным образом Сокал и Брикмон показывают, что Бруно Латур путает относительность с релятивизмом, разоблачают “науку постмодерна” Лиотара, а также широко распространенные и вполне предсказуемые неоправданные отсылки к теореме Геделя, квантовой теории и теории хаоса. Прославленный Жан Бодрийяр — один из многих, кто находит теорию хаоса удобным инструментом, чтобы одурачить читателей. И вновь Сокал и Брикмон помогают нам, анализируя трюки. Следующее предложение, “хотя и построено при помощи научной терминологии, с научной точки зрения лишено всякого смысла”:

Может быть, следует и историю рассматривать как хаотическое образование, где ускорение кладет конец линейности и где турбулентности, вызванные ускорением, окончательно отдаляют историю от ее конца — точно так же, как они отдаляют следствия от их причин.

Я не буду цитировать дальше, поскольку, как говорят Сокал и Брикмон, текст Бодрийяра “продолжается с постепенно нарастающей бессмысленностью”. И вновь они обращают наше внимание на “высокую плотность научных и псевдонаучных слов, вставленных в предложения, которые, насколько мы можем судить, совершенно лишены смысла”. Их вывод о Бодрийяре был бы справедлив в отно-

шении любого другого из критикуемых здесь — и прославляемых по всей Америке — авторов:

Подводя итог, в работах Бодрийяра можно найти большое число научных терминов, которые использованы совершенно без внимания к их значениям и, более того, помещены в явно не подходящий им контекст. Воспринимаются ли они как метафоры или нет, едва ли они могут сыграть какую-то роль, кроме придания видимости глубины банальным рассуждениям о социологии и истории. Кроме того, научная терминология смешивается со столь же небрежно используемой ненаучной терминологией. В конечном счете, возникает вопрос, что останется от идей Бодрийяра, если стереть весь покрывающий их словесный глянец.

Но разве постмодернисты не утверждают, что они лишь “играют в игры”? Разве вся суть их философии не состоит в том, что все преходяще, не существует абсолютной истины, любой текст имеет такой же статус, как и любой другой, ни одна из точек зрения не имеет привилегированного положения? Учитывая их собственные критерии относительной истины, разве не несправедливо отчитывать их за баловство с игрой слов и шуточки с читателями? Возможно, но тогда возникает вопрос, почему их писания так невыносимо скучны. Разве игры не должны быть по крайней мере занимательными, а не надутыми, торжественными и претенциозными? Что еще важнее, если они только развлекаются шутками, почему тогда они поднимают такой страшный вой, когда кто-то решает пошутить над ними самими? У истоков книги “Интеллектуальные уловки” лежит устроенный Аланом Сокалом блистательный розыгрыш, феноменальный успех которого вовсе не был встречен радостным смехом, на который, казалось бы, можно было рассчитывать со стороны тех, кто поднаторел в деконструктивных играх. Очевидно, когда вы сами попадаете во влиятельные круги, вам уже не смешно, когда по чьей-то вине лопается ваш мыльный пузырь.

Как теперь известно, в 1996 году Сокал отправил в американский журнал “Сошиал текст” статью, озаглавленную “Нарушая границы: к трансформативной герменевтике квантовой гравитации”. Статья от начала до конца была бессмыслицей, пародией на меташатания постмодернистов. На этот розыгрыш Сокала вдохновила важная книга Пола Гросса и Нормана Левитта “Высшее суеверие: университетские левые и их тяжба с естественными науками”, которая получила широкую известность и в Америке и заслуживает такой же известности в Британии. Сокалу трудно было поверить в то, что он прочитал в этой книге, но он нашел по ссылкам цитируемую постмодернистскую литературу и убедился, что Гросс и Левитт ничуть не преувеличивают. Тогда он решил как-то с этим бороться. Как сказал Гэри Камия,

любому, кто провел много времени, продираясь сквозь лицемерные, полные жаргона обскурантистские словоизлияния, которые признаются теперь в гуманитарных науках за “передовые” идеи, было ясно, что рано или поздно это должно было случиться: какой-нибудь толковый ученый, вооруженный не такими уж секретными паролками (“герменевтика”, “трансгрессивный”, “лакановский”, “гегемония” — вот лишь немногие из них) должен был написать насквозь фальшивую статью и успешно опубликовать ее в одном из новомодных журналов... В работе Сокала есть все нужные слова. В ней цитируются все лучшие авторы. В ней бичуются грешники (белые мужчины, “реальный мир”), восхваляются праведники (женщины, обобщенные метафизические бредни) ... И она представляет собой полнейшую, чистейшую чушь — факт, почему-то ускользнувший от внимания почтенных редакторов журнала “Сошиал текст”, которые теперь, должно быть, испытывают то отвратительное чувство, что поразило троянцев на следующее утро после того, как они вкатили в свой город прекрасного дареного коня.

Статья Сокала, должно быть, показалась редакторам настоящим подарком, потому что в ней *физик* говорил все те “прогрессивные”

вещи, которые они хотели услышать, напал на “постпросвещенческую гегемонию” и такие тухлые идеи, как существование реального мира. Они не знали, что Сокал напичкал статью вопиющими научными ляпами, такими, что их немедленно заметил бы любой рецензент, имей он хотя бы степень бакалавра по физике. Но таким рецензентам статью не направляли. Редакторы — Эндрю Росс и его коллеги — удовлетворились тем, что идеология этой статьи согласовалась с их собственной, а кроме того, им, возможно, польстили ссылки на их собственные публикации. За эту бесславную редакторскую работу они по праву удостоились Шнобелевской премии по литературе за 1996 год.

Несмотря на дурацкое положение, в которое они попали, и на декларируемый ими феминизм, эти редакторы играют роль самцов-доминантов на университетском токовище. Вышеупомянутому Эндрю Россу с его постоянной ставкой хватает наглости говорить, например: “Я рад избавиться от отделений английского языка. Начать с того, что я терпеть не могу литературу, а отделения английского языка обычно кишат людьми, которые ее обожают”. Хватает ему и тупого самодовольства, чтобы начинать книгу об “исследовании естественных наук” словами: “Эта книга посвящается всем преподавателям естественных наук, которых у меня никогда не было. Только без них она и могла быть написана”. Он и подобные ему крупные “исследователи” культуры и наук — отнюдь не какие-то безобидные чудаки из третьесортных государственных колледжей. У многих из них есть постоянные профессорские ставки в лучших университетах Америки. Такие, как они, входят в состав комиссий по распределению выпускников, где пользуются своей властью над молодыми людьми, среди которых иные втайне стремятся сделать *честную* университетскую карьеру, занимаясь литературоведением или, скажем, антропологией. Я знаю (многие из них сами говорили мне), что в гуманитарных науках есть добросовестные люди, которые могли бы осмелиться выступить открыто, но их запугивают, и они молчат. Для них Алан Сокал всегда будет героем, и ни один человек, обладающий чувством юмора или чувс-

твом справедливости, не станет с этим спорить. Этому, кстати, способствует и то, что его собственный послужной список как человека левых убеждений безупречен (хотя это, строго говоря, не имеет отношения к делу).

В подробном патологоанатомическом исследовании своего знаменитого розыгрыша, также поданном в “Сошиал текст”, но, как и следовало ожидать, отвергнутом редакцией и опубликованном в другом журнале, Сокал отмечает, что помимо многочисленных полуправд, обманов и нелогичностей его статья содержала некоторые “синтаксически корректные предложения, совершенно лишённые смысла”. Он жалеет, что их было слишком мало: “Я очень старался, работая над ними, но обнаружил, что, за исключением редких приступов вдохновения, мне просто недостает умения”. Если бы он писал свою пародию сегодня, ему, несомненно, помог бы “Генератор постмодернизма” — виртуозное произведение, которое создал программист Эндрю Булхак из Мельбурна. Всякий раз, когда вы заходите на сайт <http://www.elsewhere.org/pomo/>, он спонтанно генерирует для вас, безупречно следуя грамматическим правилам, новый, превосходный, невиданный ранее образец постмодернистского дискурса. Я только что заходил туда, и генератор выдал мне статью в шесть тысяч слов, озаглавленную “Теория капитализма и подтекстовая парадигма контекста”, авторами которой значатся “Дэвид И. Л. Вертер и Рудольф дю Гарбандье, отделение английского языка, Кембриджский университет” (что в высшей степени справедливо, потому что именно в Кембриджском университете Жак Деррида недавно удостоился почётной докторской степени). Вот характерное предложение из этой работы, которая лучится эрудицией:

Исследуя теорию капитализма, мы сталкиваемся с выбором: отвергнуть неотекстуальный материализм либо заключить, что социум имеет объективную ценность. Если справедливы положения диалектического деситуационизма, то необходимо выбрать между хабермасовским дискурсом и подтекстовой парадигмой контек-



ста. Можно сказать, что субъект контекстуализируется в текстуальный национализм, который включает истину как реальность. В некотором смысле предпосылка подтекстовой парадигмы контекста гласит, что реальность происходит из коллективного бессознательного.

Посетите этот сайт. Это буквально неисчерпаемый источник случайно генерируемой синтаксически корректной бессмыслицы, которая отличается от своего прообраза только тем, что ее приятнее читать. Он позволяет генерировать хоть тысячу статей в день, каждая из которых уникальна и готова к публикации — и даже снабжена пронумерованными сносками в конце. Рукописи посылать на имя коллектива редакции журнала “Сошиал текст”, напечатанными через два интервала в трех экземплярах.

Что же касается более сложной задачи — отвоевать отделения гуманитарных и общественных наук для настоящих ученых, — представители мира естественных наук Сокал и Брикмон вслед за Гроссом и Левиттом лишь подали дружеский и сочувственный пример. Остается надеяться, что найдется кому за ними последовать.

# Радость жить опасной жизнью: Сэндерсон из Аундла<sup>1</sup>

---

**М**оя жизнь в последнее время поглощена проблемами образования. В то время как наша домашняя жизнь омрачалась ужасами школьного экзамена повышенного уровня<sup>2</sup>, я сбежал в Лондон, чтобы выступить на учительской конференции. В поезде, готовясь к торжественной Аундловской лекции, которую мне предстояло, страшно нервничая, прочитать на следующей неделе в той школе, где я учился<sup>3</sup>, я читал биографию ее прославленного директора, написанную Гербертом Уэллсом и озаглавленную “История великого школьного учителя: простой рассказ о жизни и идеях Сэндерсона из Аундла”<sup>4</sup>. Эта книга начинается словами, которые поначалу казались мне некоторым преувеличением: “Я считаю его вне всякого сомнения величайшим человеком из всех, с кем я когда-либо был сколько-нибудь близко знаком”. Но она подтолкнула меня к тому, чтобы прочитать официальную биографию “Сэндерсон из Аундла”<sup>5</sup>, написанную анонимно большим авторским

<sup>1</sup> Впервые опубликовано в газете “Гардиан” 6 июля 2002 года.

<sup>2</sup> Экзамен повышенного уровня (*advanced level examination*) — экзамен после окончания средней школы, от которого во многом зависит поступление в британские университеты. Этот экзамен печально известен моральным травмированием подростков, потому что от его результатов столь многое зависит. Школы соревнуются друг с другом за лучшие показатели в национальных таблицах результатов этого экзамена, и известны случаи, когда в престижных школах наименее способных учеников даже отговаривали от попытки сдать этот экзамен — из страха, что их результаты повредят рангу школы в сводной таблице.

<sup>3</sup> Аундловская школа (*Oundle School*) в городке Аундл в Нортгемптоншире (Центральная Англия), основана в 1556 году.

<sup>4</sup> WELLS, H. G. *The Story of a Great Schoolmaster: being a plain account of the life and ideas of Sanderson of Oundle*. London, Chatto & Windus, 1924.

<sup>5</sup> *Sanderson of Oundle*. London, Chatto & Windus, 1926.

коллективом из его бывших учеников (Сэндерсон верил в сотрудничество как альтернативу стремлению к личному признанию).

Теперь я понимаю, что хотел сказать Уэллс. И я уверен, что Фредерик Уильям Сэндерсон (1857–1922) пришел бы в ужас, если бы узнал то, что узнал я от учителей, с которыми я встретился на той лондонской конференции: об удушающем действии экзаменов и об одержимости чиновников оценкой качества школ по их результатам. Он был бы в шоке от тех антиобразовательных колец, через которые молодым людям теперь приходится прыгать, чтобы поступить в университет. Он не стал бы скрывать своего презрения к дотошной продвигаемой юристами сверхосторожности требований по технике безопасности и к продвигаемым учетчиками сводным таблицам, которыми поглощено современное образование и которые активно поощряют руководство школ ставить интересы школы выше интересов учеников. По словам Бертрана Рассела, ему не нравились конкуренция и “собственничество” как основы мотивации чего бы то ни было в образовании.

Слава Сэндерсона из Аундла в итоге уступает лишь славе Томаса Арнольда из Рагби, но Сэндерсон не был прирожденным представителем мира привилегированных частных школ. В наши дни он, я думаю, возглавил бы большую государственную общеобразовательную школу для мальчиков и девочек<sup>1</sup>. Его незнатное происхождение, северный акцент и отсутствие духовного сана доставили ему немало проблем с учителями классического склада, с которыми он встретился в 1892 году, когда стал директором небольшой и захудалой Аундлской школы. Первые пять лет его работы в этой должности были так тяжелы, что он даже написал заявление об уходе. К счастью, он так его и не отправил. Ко времени его смерти тридцать лет спустя число учеников в Аундле выросло со ста до пятисот, и его школа стала лучшей в стране по части естественнонаучного и техни-

1 Термином *public school* (публичная школа) у нас, как ни странно, обозначают частные школы! Лишь довольно богатые родители могут позволить себе учить там своих детей, поэтому такие школы расположены на противоположном краю политического спектра по отношению к государственным общеобразовательным (*comprehensive*) школам (еще не придуманным во времена Сэндерсона), обучение в которых бесплатное. (В США термином *public school* называют как раз государственные школы. — Прим. пер.)

ческого образования, а он сам был любим и уважаем несколькими поколениями благодарных учеников и коллег. Что еще важнее, Сэндerson выработал философию образования, которая безотлагательно требует сегодня нашего внимания.

По словам современников, публичные выступления давались ему с трудом, но проповеди, которые он читал в школьной церкви, порой достигали черчиллевских высот:

Великие люди науки и великие дела. Ньютон, связавший единым законом Вселенную, Лагранж, Лаплас, Лейбниц с их удивительными математическими гармониями, Кулон, замеривший электричество... Фарадей, Ом, Ампер, Джоуль, Максвелл, Герц, Рентген, а еще в одной области науки Кавендиш, Дэви, Дальтон, Дьюар, а еще в одной — Дарвин, Мендель, Пастер, Листер, сэр Рональд Росс. Все они, и многие другие, и многие из тех, чьи имена не сохранила история, образуют великое воинство героев, армию солдат — подходящее сравнение для тех, кого воспевали поэты... Среди них есть великий Ньютон, возглавляющий этот список, который сравнил себя с ребенком, играющим на берегу и собирающим камушки, перед пророческим взором которого расстилается еще неизведанный океан истины...

Как часто вам доводилось слышать подобное на богослужениях? Или вот это — его достойная обвинительная речь против бездумного патриотизма, произнесенная в День империи в конце Первой мировой войны? Он зачитывал текст Нагорной проповеди, добавляя в конце каждой Заповеди блаженства насмешливое “Правь, Британия!”:

Блаженны плачущие, ибо они утешатся. Правь, Британия!

Блаженны кроткие, ибо они наследуют землю. Правь, Британия!

Блаженны миротворцы, ибо они сынами Божиими нарекутся.

Правь, Британия!

Блаженны изгнанные правды ради. Правь, Британия!

Милые мои! Милые вы мои! Я ни за что не стану

сбивать вас с пути истинного.

Страстное желание Сэндерсона давать ученикам свободу самовыражения привело бы комиссию по технике безопасности в ярость, а нынешние юристы, узнав об этом, потирали бы руки в предвкушении поживы. Все лаборатории он распорядился держать незапертыми в любое время суток, чтобы ученики могли свободно заходить и работать над своими исследовательскими проектами, хотя бы и без присмотра. Самые опасные химикаты хранились под замком, “но и оставшегося было достаточно, чтобы повергать в страх других учителей, которые меньше, чем директор, верили в то провидение, что присматривает за детьми”. Та же политика открытых дверей проводилась в отношении школьных мастерских, лучших в стране, заполненных самыми современными станками, которые были для Сэндерсона источником радости и гордости. В таких условиях один ученик повредил поверочную плиту, используя ее в качестве наковальни, чтобы забить какую-то заклепку. Виновник сам рассказывает об этом в своей книге “Сэндерсон из Аундла”:

Когда это выяснилось, это нисколько не смутило нашего директора<sup>1</sup>. Но мое наказание было очень характерно для Аундла. Я должен был изучить технологии производства и использования поверочных плит, подготовить реферат и пересказать все это директору. И после этого я обнаружил, что научился думать дважды, прежде чем использовать не по назначению какой-нибудь предмет тонкой работы.

Подобные случаи в итоге привели к тому, что, как и можно было ожидать, мастерские и лаборатории опять стали запирают, когда некому было присматривать за детьми. Но некоторые ученики были очень задеты этой утратой, и они поступили самым подобающим для учеников Сэндерсона образом: в мастерских и в библиотеке (еще одном предмете личной гордости Сэндерсона) они занялись активным изучением замков.

1 Хотя вполне могло смутить, потому что поверочная плита — это очень точно отшлифованная плоская поверхность, используемая для проверки плоскостности предметов.

Мы так увлеклись этим делом, что изготовили отмычки для всех замков в школе — не только для лабораторий, но и для личных кабинетов. Не одну неделю мы пользовались лабораториями и мастерскими так, как мы привыкли это делать, но теперь предельно аккуратно обращаясь со всей дорогостоящей аппаратурой и принимая меры предосторожности, чтобы не оставлять за собой беспорядка, который мог бы выдать наши посещения. Директор, казалось, ничего не замечал (у него был особый дар притворяться слепым), пока не настал актовый день, на котором мы с удивлением услышали, как он, с сияющим видом глядя на собравшихся родителей, поведал им всю эту историю: “И что бы, вы думали, стали делать мои мальчики?”

Ненависть Сэндерсона к запертым дверям, которые могли помешать ученику увлечься каким-нибудь стоящим делом, отражает все его отношение к образованию. Один мальчик был так увлечен проектом, над которым он работал, что в два часа ночи тайком покинул спальню, чтобы сидеть в библиотеке (конечно, незапертой) и читать. За этим занятием его застал директор и обрушился на него в страшном гневе за нарушение дисциплины (он был известен своей вспыльчивостью, и один из его принципов гласил: “Никого не наказывай, кроме как в приступе гнева”). И вновь этот мальчик сам рассказывает нам об этом:

Наконец гроза прошла. “А что ты читаешь, мой мальчик, в такой час?” Я рассказал ему о работе, которая так завладела мной, работе, для которой дневные часы были слишком загружены. Да-да, это он понимал. Он посмотрел на мои выписки, и они его заинтересовали. Он сел со мной рядом, чтобы их почитать. Они касались развития технологий металлургии, и он заговорил со мной об открытиях и об их ценности, о беспрестанном стремлении людей к новым знаниям и возможностям, о значении этого стремления знать и творить, и о месте наших школьных занятий в этом деле. Мы говорили, то есть он говорил почти час в этой безмолвной ночной комнате.

Это был один из самых важных, самых определяющих часов в моей жизни... “Иди спать, мой мальчик. Нужно будет найти тебе время днем для этих занятий”.

Не знаю, как у вас, но у меня от этих строк слезы наворачиваются на глаза.

Он отнюдь не рвался к лучшим школьным показателям, потворствуя наиболее способным:

Усерднее всего Сэндерсон трудился на благо средних учеников, и особенно “бестолковых”. Сам он никогда бы не употребил это слово: если ученик казался бестолковым, значит, его толкали в неверном направлении, и он готов был экспериментировать до бесконечности, чтобы узнать, как его можно заинтересовать... Он знал каждого ученика по имени и имел полное мысленное представление о его способностях и характере... Хороших результатов большинства было недостаточно. “Я не хочу подводить ни одного из мальчиков”.

Несмотря на презрение Сэндерсона к государственным экзаменам (а возможно и благодаря ему), Аундл отличался хорошими результатами на этих экзаменах. Из моего подержанного экземпляра книги Уэллса выпала желтеющая газетная вырезка:

По результатам школьных экзаменов на аттестат повышенного уровня Оксфорда и Кембриджа опять лидирует Аундл: 76 успешных сдач. Второе место разделили школы Шрусбери и Мальборо: по 49 у каждой.

Сэндерсон умер в 1922 году, с трудом дочитав лекцию на собрании ученых в Университетском колледже Лондона. Председатель (а им был сам Герберт Уэллс) едва успел предложить слушателям задавать вопросы, когда Сэндерсон на подиуме упал замертво. Эта лекция не задумывалась как прощальная речь, но чувствительному взору ее

напечатанный текст поневоле кажется педагогическим завещанием Сэндерсона, подведением итогов всего, что он узнал за тридцать лет работы в высшей степени успешным и всеми любимым директором школы.

В моей голове звенели последние слова этого замечательного человека, когда я закрыл книгу и продолжил свой путь в Университетский колледж Лондона — место, где прозвучала его лебединая песнь и где мне предстояло выступить со своей собственной скромной речью на конференции преподавателей естественных наук.

Темой моего выступления на заседании, где председательствовал один просвещенный англиканский священник, была эволюция. Я предложил следующую аналогию, которую учителя могут использовать, чтобы донести до своих учеников представление о возрасте нашей вселенной. Если написать историю вселенной, посвятив каждому столетию одну страницу, какой толщины была бы эта книга? По мнению сторонников младоземельного креационизма, вся история вселенной, представленная в таком масштабе, спокойно уместилась бы в тоненькую книжку в мягкой обложке. А какой ответ дает на этот вопрос наука? Чтобы уместить все тома представленной в таком масштабе истории вселенной, понадобилась бы книжная полка длиной в десять миль. Это позволяет представить порядок величины той зияющей пропасти, что отделяет науку от учения креационистов, которому благоволят некоторые школы. Разногласия между ними не сводятся к каким-то научным нюансам — это разница между одной тонкой книжкой и библиотекой в миллион томов. Сэндерсона в преподавании учения младоземельцев возмутило бы не только то, что оно ложно, но и то, что оно мелко, ограничено, отстало, бескрыло, непоэтично и просто *скучно* по сравнению с потрясающей, расширяющей горизонты сознания истиной.

После обеда с учителями меня пригласили поучаствовать в их совещании. Почти все до единого они были глубоко обеспокоены программой экзаменов повышенного уровня и разрушительным воздействием гнета экзаменов на подлинное образование.



Один за другим они подходили ко мне и доверительно сообщали, что как бы им ни хотелось, они *не смеют* воздавать должное эволюции на своих уроках, но не из-за запугивания со стороны родителей-фундаменталистов (с которым это было бы связано в некоторых районах Америки), а просто из-за программы экзаменов повышенного уровня. Эволюция удостоилась там лишь косвенного упоминания, и то в самом конце курса. Но это абсурд, потому что, как сказал мне кто-то из учителей, цитируя великого российско-американского биолога Феодосия Добржанского (который, как и Сэндерсон, был убежденным христианином), “ничто в биологии не имеет смысла, кроме как в свете эволюции”.

Биология без эволюции — это собрание всевозможных фактов. Пока дети не научатся мыслить эволюционными понятиями, факты, которым их научат, будут оставаться просто фактами, без нити, соединяющей их друг с другом, без того, что сделало бы их запоминающимися и вразумительными. Эволюция же проливает яркий свет на самые глубокие тайны, проникает во все до последнего уголки науки о жизни. Она позволяет понять не только *что* существует, но и *почему*. Как вообще можно учить биологии, если не *начинать* с эволюции? Более того, как можно называть себя образованным человеком, ничего не зная об эволюционных причинах своего собственного существования? И все же вновь и вновь я слышал все ту же историю. Все попытки учителей познакомить своих учеников с главной теоремой жизни с размаху налетали на непреодолимую преграду: “Есть ли это в программе? Будет ли это на экзамене?” К сожалению, они вынуждены были признать, что нет, и возвращаться к механическому заучиванию не связанных между собой фактов, которое требуется для успешной сдачи экзамена повышенного уровня.

Сэндерсон был бы в ярости:

Я согласен с Ницше, что “секрет радостной жизни в том, чтобы жить опасно”<sup>1</sup>. Жить радостной жизнью — значит жить активно,

1 Sanderson of Oundle. London, Chatto & Windus, 1926.

а не в скучном бездействии так называемого счастья. Исполненной жаркого огня вдохновения, своевольной, революционной, энергичной, демонической, дионисийской, переполненной жгучим стремлением к творчеству — такой жизнью живет человек, рискующий безопасностью и счастьем ради роста и счастья.

Его дух остался жить в Аундле. Его непосредственный преемник, Кеннет Фишер, вел педагогический совет, когда в дверь робко постучали и вошел маленький мальчик: “Простите, сэр, там у реки черные крачки”. “Это может подождать”, — решительно сказал Фишер собравшемуся совету. Он встал с председательского места, схватил свой висевший на двери бинокль и уехал на велосипеде в компании юного орнитолога, а добрый, здоровый дух Сэндersona (чего нельзя не представить), сияя, глядел им вслед. Вот *это* — образование, и к черту всю вашу статистику сводных таблиц, напичканные фактами программы и расписание бесконечных экзаменов!

Эту историю о Фишере мне рассказал мой замечательный учитель зоологии, Йоан Томас, который решил устроиться на работу в Аундл именно потому, что восхищался давно покойным Сэндersonом и хотел преподавать, следуя его традиции. Мне вспоминается состоявшийся лет через тридцать пять после смерти Сэндersonа урок, посвященный гидре — небольшому обитателю пресных водоемов. Мистер Томас спросил одного из нас: “Кто питается гидрами?” Ученик высказал предположение. Не комментируя его, мистер Томас повернулся к следующему ученику и задал ему тот же вопрос. Он обошел весь класс, с возрастающим волнением обращаясь к каждому из нас по имени: “Кто питается гидрами? Кто питается гидрами?” И один за другим мы высказывали свои предположения. Когда он дошел до последнего ученика, мы уже сгорали от любопытства в ожидании правильного ответа. “Сэр, сэр, так кто же питается гидрами?” Мистер Томас подождал, пока не наступила мертвая тишина. Затем он заговорил, медленно и отчетливо, отделяя каждое слово паузами:

Я не знаю... (*Crescendo*) Я не знаю... (*Molto crescendo*) И я думаю, что мистер Коулсон тоже не знает. (*Fortissimo*) Мистер Коулсон! Мистер Коулсон!

Он распахнул дверь, ведущую в соседний кабинет, и эффектно прервал урок своего старшего коллеги, приведя его в наш класс. “Мистер Коулсон, известно ли вам, кто питается гидрами?” Не знаю, подмигнул ли ему мистер Томас, но мистер Коулсон хорошо сыграл свою роль: он не знал. И вновь отеческая тень Сэндерсона радостно смеялась в углу, и ни один из нас никогда не забудет этот урок. Важны не сами знания — важно, как открывать их для себя и как думать о них. Это образование в подлинном смысле слова, которое так непохоже на нынешнюю помешанную на оценках и экзаменах систему.

Заведенная Сэндерсоном традиция, по которой все школьники, даже лишенные слуха, а не только школьный хор, должны репетировать и принимать участие в ежегодном громогласном исполнении оратории, тоже пережила его, и ее переняли во множестве других школ. Его самое известное нововведение, “неделя в мастерских” (целая неделя для каждого ученика в каждом семестре, перерыв во всех других занятиях), не сохранилось, но в мое время, в 50-х годах, она еще существовала. В конечном итоге ее убил гнет экзаменов (разумеется), но удивительный феникс Сэндерсона возродился из ее пепла. Ученики (а теперь, я рад заметить, и ученицы) работают во внеурочные часы, занимаясь конструированием спортивных автомобилей (и картов-внедорожников) особой аундловской марки. Каждую машину конструирует один ученик, хотя ему и помогают, особенно со сложными методами сварки. Когда я был в Аундле на прошлой неделе, я познакомился с двумя молодыми людьми в комбинезонах, юношей и девушкой, которые недавно окончили школу, но их радушно приняли, когда они приехали снова, из разных университетов, чтобы доделать свои машины. За последние три года больше пятнадцати автомобилестроителей с гордостью уехали из школы домой за рулем автомобиля собственной работы.

Видите, милый мистер Сэндерсон, у вас есть волнующее, легкое дуновение бессмертия, в том единственном смысле, в каком рациональный человек может уповать на бессмертие. Давайте же поднимем по всей стране бурю реформ, которая сдует как ветром поборников бесконечных оценок с их порочным кругом морально разлагающих, разрушающих детство экзаменов, и вернемся к подлинному образованию.



## ЧАСТЬ II

*“Много света будет пролито...”*

---



**Н**АЗВАНИЕ ЭТОГО РАЗДЕЛА (и его первой главы) — цитата из “Происхождения видов”. Дарвин говорил о том, что много света будет пролито на происхождение человека, и сам же сделал это в своей книге “Происхождение человека и половой отбор”, но мне нравится думать о том, что его идеи прояснили множество других вопросов. (Мы даже рассматривали эту фразу как вариант названия для моей книги.) Первый очерк в этом разделе, “Много света будет пролито...”, — предисловие, которое я недавно написал для нового учебного издания “Происхождения человека”, напечатанного “Гибсон Скуэр букс”. Пока я работал над этим предисловием, я понял: Дарвин был еще прозорливее, чем я считал.

“Дарвин-триумфатор” — это материалы моего доклада на втором симпозиуме “Люди и звери”, проходившем в Вашингтоне в 1991 году. У него есть подзаголовок: “Дарвинизм как вселенская истина”. Выражение “вселенский дарвинизм” (*universal Darwinism*) я впервые предложил на проходившей в 1982 году в Кембридже конференции, посвященной столетию со дня смерти Дарвина. Дарвинизм не ограничивается процессами, которые легли в основу жизни на нашей планете. Можно убедительно обосновать точку зрения, согласно которой это фундаментальное свойство жизни вообще, как вселенского явления, где бы она ни была обнаружена. Если это так, то свет Дарвина проливается дальше, чем мог даже мечтать этот скромный и добрый джентльмен.

Еще одно место, куда стоит пролить много света, являет собой мрачное дно креационистской пропаганды. Власть телевизионщи-



ков в аппаратной и монтажной так очевидно велика, что удивительно, как редко они ею злоупотребляют. Говорят, что социалист Тони Бенн, парламентарий-ветеран, когда у него берут интервью, всегда ставит на запись собственный магнитофон, чтобы располагать доказательствами на случай недобросовестности журналистов. Как ни странно, я редко сталкивался с такой необходимостью, и в тот единственный раз, когда меня преднамеренно обманули, это сделал один австралийский креационист. О том, как эта постыдная история убедила меня напечатать очерк “К вопросу об информации”, рассказывается в нем самом.

“Черт, по рожденью черт. Его природы / Не воспитать”<sup>1</sup>. Как ни приятно, должно быть, было бы Шекспиру узнать, сколько его строк вошли в нашу повседневную речь, я подозреваю, что ему было бы неловко в связи с нынешним злоупотреблением этим клише — “природа или воспитание”. В 1993 году, в результате газетной шумихи, вызванной обнаруженным в X-хромосоме так называемым “геном гомосексуальности”, я получил предложение от редакции газеты “Дейли телеграф” разоблачить миф о “генетическом детерминизме”. Так я написал текст, приведенный здесь под названием “Гены — это не мы”.

Мой литературный агент Джон Брокман обладает талантом убеждать своих клиентов и других авторов бросать все и принимать участие в написании книг, выходящих под его редакцией, даже вопреки деловым соображениям, к которым он сам обычно советует прислушиваться. Высокая честь оказаться в списке приглашенных заманивает их в его салон (<http://www.edge.org/>), и, не успев понять, что произошло, они уже проверяют корректуру для бумажного издания. “Сын’ закона Мура” — это текст моего футурологического доклада на традиционно интереснейшем онлайн-овом симпозиуме “Следующие пятьдесят лет”.

1 Цитата из “Бури” Шекспира (акт IV, сцена 1; пер. М. Кузмина). Взятое из этой цитаты противопоставление роли природы и воспитания (*nature/nurture*), прежде всего в формировании человеческой личности, было предметом бурных споров, особенно во второй половине XX века. — *Прим. пер.*

# “Много света будет пролито...”<sup>1</sup>

---

**Ч**ЕЛОВЕЧЕСТВО — НЕДОСТАЮЩИЙ ГОСТЬ на пиру “Происхождения видов”. Знаменитые слова: “Много света будет пролито на происхождение человека и на его историю” скрывают преднамеренное умолчание, сравнимое в анналах науки лишь с тем, что стоит за словами Уотсона и Крика: “От нашего внимания не ускользнуло, что постулированное нами специфическое образование пар заставляет сразу предположить возможный механизм копирования генетического материала”<sup>2</sup>. К 1871 году, когда Дарвин наконец сумел пролить этот свет, его уже опередили другие. И книга “Происхождение человека и половой отбор” по большей части посвящена не людям, а “другой теории Дарвина” — теории полового отбора.

“Происхождение человека” задумывалось как одна книга, но в итоге превратилось в три, две из которых вышли одним изданием, с указанием второй темы во второй половине названия — “... и половой отбор”. Третьей стала книга “Выражение эмоций” (я не буду здесь о ней распространяться), о которой Дарвин сообщает, что она выросла из первоначального “Происхождения человека” и что он начал работать над ней сразу после того, как закончил “Происхождение человека”. Учитывая, что Дарвину приходила в голову идея разделить эту книгу, на первый взгляд кажется странным, что он

---

1 Впервые этот текст был напечатан как предисловие к учебному изданию: DARWIN, C. *The Descent of Man*. London, Gibson Square Books, 2003.

2 Замечание, добавленное Уотсоном и Криком в конце статьи, в которой была впервые описана открытая ими двойная спираль ДНК. Подробнее о предполагаемом механизме копирования они написали в своих последующих публикациях. — *Прим. пер.*

не посвятил и половому отбору отдельную работу. Казалось бы, естественно было опубликовать отдельной книгой главы с восьмой по восемнадцатую, озаглавив ее “Половой отбор”, а затем издать “Происхождение человека”, которое состояло бы из нынешних глав с первой по седьмую и с девятнадцатой по двадцать первую. Это позволило бы аккуратно разделить книгу надвое, по одиннадцать глав в каждой части, и многим приходилось задаваться вопросом, почему он этого не сделал. Я буду следовать тому же порядку (вначале половой отбор, затем происхождение человека), а затем, в конце, вернусь к вопросу, можно ли было разделить эту книгу на две. Помимо обсуждения самой дарвиновской книги, я постараюсь дать несколько наводок, указывающих на современные пути развития этой области.

Предполагалось, что половой отбор и происхождение человека связаны тем, что, по мнению Дарвина, первое есть ключ к пониманию второго, особенно к пониманию человеческих рас — предмета, который занимал викторианцев больше, чем нас сегодня. Однако, как заметил мне специалист по истории и философии науки Майкл Руз, между этими двумя темами была и более прочная связь. Они были единственными двумя источниками разногласий между Дарвином и другим первооткрывателем естественного отбора: Альфред Рассел Уоллес никогда не относился благожелательно к половому отбору, по крайней мере в чисто дарвиновском виде. И Уоллес, хотя он сам и придумал термин “дарвинизм” и называл себя “большим дарвинистом, чем сам Дарвин”, все же не доходил до материализма, предполагаемого дарвиновским взглядом на человеческий разум. Эти разногласия с Уоллесом были тем более важны для Дарвина, что эти два великих человека соглашались друг с другом едва ли не во всем остальном. Сам Дарвин в письме Уоллесу, написанном в 1867 году, сказал:

Причина, по которой я в настоящий момент так интересуюсь половым отбором, состоит в том, что я уже почти решил опубликовать небольшой очерк о происхождении человечества, и я по-прежнему весьма склонен считать (хотя мне так и не удалось убедить

в этом Вас, а для меня это самый тяжелый удар из всех возможных), что половой отбор был главным фактором формирования человеческих рас<sup>1</sup>.

Таким образом, можно считать, что книгой “Происхождение человека и половой отбор” Дарвин хотел убить сразу двух зайцев, отвечая Уоллесу. Но возможно также (и всякий, кто прочитает соответствующие главы, готов будет его простить), что он просто увлекся своим восторженным отношением к половому отбору.

Разногласия между Дарвином и Уоллесом по вопросу полового отбора особенно подробно обсуждает философ и историк дарвинизма Хелена Кронин в своей превосходной книге “Муравей и павлин”<sup>2</sup>. Она даже прослеживает развитие взглядов обоих героев до наших дней, разделяя последующих теоретиков полового отбора на “уоллесовцев” и “дарвинистов”. Дарвина восхищал половой отбор. Как натуралист он был в восторге от экстравагантной напыщенности жуков-олений и фазанов, а как теоретик и учитель знал, что выживание есть лишь средство для достижения одной цели — оставить потомство. Уоллес же не мог признать эстетические причуды достаточным объяснением эволюции ярких цветов и других заметных признаков, в которых Дарвин видел результат совершаемого самками (или, у немногих видов, самцами) выбора. Даже когда Уоллеса удалось убедить в том, что некоторые признаки самцов выработаны как демонстративные, направленные на самок, он тем не менее настаивал на том, что качества, которые эти признаки демонстрируют, утилитарны. Так, самка выбирает самца не за то, что он красавец, а за то, что он хороший кормилец или еще кто-нибудь не менее достойный. Современные уоллесовцы (такие как Уильям Д. Гамильтон<sup>3</sup> и Амоц Захави<sup>4</sup>) видят в ярких

1 Letter to Wallace, 26 February 1867 / DARWIN, FRANCIS (ED.) *Life and Letters of Charles Darwin*, vol. 3. London, John Murray, 1888, p. 95.

2 CRONIN, H. *The Ant and the Peacock*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

3 HAMILTON, W. D. *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 2. Oxford, Oxford University Press, 2001.

4 ZAHAVI, A. and A. ZAHAVI *The Handicap Principle: a missing piece of Darwin's puzzle*. Oxford, Oxford University Press, 1997.

цветах и других закрепляемых половым отбором демонстративных признаках честные и неподдельные знаки подлинного качества — например здоровья или устойчивости к паразитам.

Дарвину это казалось вполне возможным, но он был также готов допустить, что эстетические причуды могут служить самостоятельным фактором отбора в природе. Что-то в мозгу женских особей просто заставляет их любить перья яркой расцветки или, у других видов, что-нибудь другое аналогичное, и этого достаточно, чтобы давление отбора выработало у мужских особей этот признак, даже если он невыгоден для их выживания. Рональд Фишер, один из ведущих дарвинистов XX века, обеспечил этой идее надежное теоретическое обоснование. Он предположил, что предпочтения самок могут определяться генетически, а значит, быть подвержены естественному отбору точно так же, как предпочитаемые самками качества самцов<sup>1</sup>. Взаимодействие между влиянием отбора на гены предпочтения самок (наследуемые обоими полами) и, одновременно, на гены демонстративных признаков самцов (тоже наследуемые обоими полами) обеспечивает коэволюционную движущую силу для развития все более экстравагантных демонстрационных половых признаков. Подозреваю, что элегантные рассуждения Фишера, дополненные более поздними теоретиками вроде Рассела Ланде, смогли бы примирить Уоллеса и Дарвина, потому что Фишер не оставил причуды самок необъясненными, как бы произвольно заданными. Его ключевая идея состоит в том, что причуды самок будущих поколений согласуются с унаследованными от предшественниц<sup>2</sup>.

Итак, различие между дарвиновским и уоллесовским половым отбором — это одна из тех вещей, о которых стоит помнить, читая середину книги “Происхождение человека и половой отбор”. Другая вещь, о которой стоит помнить, — это то, что Дарвин проводил четкую грань между половым отбором и естественным отбором,

1 FISHER, R. A. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford, Clarendon Press, 1930.

2 Попытке объяснить это я посвятил главу 9 своей книги “Слепой часовщик”. Авторитетный обзор, посвященный половому отбору, ищите в кн.: ANDERSSON, M. *Sexual Selection*. Princeton, Princeton University Press, 1994.

сегодня не всегда осознаваемую. Половой отбор — это, прежде всего, продукт конкуренции между особями одного пола за особей противоположного пола. Он обычно приводит к развитию у самцов приспособлений для конкуренции с другими самцами, помогающих сражаться с ними или привлекать самок. В него не входят все остальные составляющие механизма полового размножения. Пенис как орган введения половых продуктов самца в половые пути самки — это проявление естественного, а не полового отбора. Пенис нужен самцу для размножения независимо от того, есть ли поблизости другие самцы. Но у самцов зеленой мартышки (*Cercopithecus aethiops*) ярко-красный пенис, хорошо заметный на фоне небесно-голубой мошонки. И то и другое служит им для демонстрации другим самцам своего превосходства. Именно эту расцветку, а не сами упомянутые органы, Дарвин назвал бы продуктом полового отбора.

Чтобы разобраться, выработан ли какой-то признак половым отбором, можно проводить следующий мысленный эксперимент. Представьте себе, что все конкуренты того же пола вдруг, как по волшебству, исчезли. Если при этом исчезнет и давление отбора, способствующее выработке этого приспособления, значит, это продукт полового отбора. В случае с зелеными мартышками разумно будет предположить (как, конечно, и сделал бы Дарвин), что если конкуренция со стороны других самцов прекратится, как по мановению волшебной палочки, то пенис и мошонка останутся, но их красно-голубой узор постепенно поблекнет. Эти эффектные цвета — продукт полового отбора, а утилитарные органы производства спермы и введения ее в половые пути самки — проявления естественного отбора. Дарвин был бы в восторге от вычурных шипастых пенисов, которые описал Уильям Эберхард в своей книге “Половой отбор и гениталии животных”<sup>1</sup>.

Выдающийся американский философ Дэниел Деннет писал, что Дарвин — автор величайшей идеи, когда-либо приходившей

1 ЭБЕРХАРД, W. G. *Sexual Selection and Animal Genitalia*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1988.

людям в голову<sup>1</sup>. Речь шла, разумеется, о естественном отборе, но я добавил бы сюда и половой отбор, как часть той же самой идеи. Однако Дарвин был не только глубоким мыслителем: он был также натуралистом, обладавшим энциклопедическими знаниями и (что отнюдь не всегда из этого вытекает) способностью держать эти знания в голове и конструктивно их использовать. Он собрал гигантский объем сведений и наблюдений, добытых им у множества натуралистов, работавших по всему свету, причем каждого из этих джентльменов он педантично благодарил за то, что тот “уделил внимание” обсуждаемому предмету, а иногда также отмечал как “превосходного наблюдателя”. Я нахожу затягивающее очарование в викторианском стиле прозы, не говоря уже о том ощущении, что мне посчастливилось оказаться в обществе одного из величайших умов всех времен.

Как ни прозорлив был Дарвин (Майкл Гизлин сказал, что он работал, опережая время не меньше, чем на столетие<sup>2</sup>), он все же был человеком викторианской эпохи, и, читая его книги, нужно воспринимать их в контексте той эпохи, со всеми ее недостатками. Что вызовет у современного человека особое отторжение — это не подвергаемое сомнению викторианское убеждение, что животные в целом, и люди в частности, размещаются на разных ступеньках восходящей лестницы превосходства. Как и все викторианцы, Дарвин с легким сердцем приписывал тем или иным видам “низкое положение в природной иерархии”. Даже некоторые современные биологи грешат этим, хотя им это и не подобает: все живые существа — родственники, эволюция которых заняла одно и то же время, отделяющее нас от общего предка<sup>3</sup>. Чего образованные современные люди никогда не делают, но образованные викторианцы делали всегда, так это не рассуждают о иерархии человеческих рас. Нам

1 DENNETT, D. *Darwin's Dangerous Idea*. New York, Simon & Schuster, 1995.

2 GHISELIN, M. *The Triumph of the Darwinian Method*. Berkeley, University of California Press, 1969.

3 DAWKINS, R. *Higher and Lower Animals: a Diatribe* // FOX-KELLER, E. and E. LLOYD (EDS.) *Keywords in Evolutionary Biology*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1992.

требуются дополнительные усилия, чтобы читать без неприязни что-нибудь вроде этого:

На первый взгляд кажется чудовищным предположение, чтобы черная как смоль кожа негра могла быть приобретена путем полового отбора [то есть могла быть привлекательна для противоположного пола] ... Сходство чертовой обезьяны (*Pithecia satanas*), с ее черной как смоль кожей, белеющими подвижными глазами и волосами, будто расчесанными на прямой пробор, с негром в миниатюре почти комично<sup>1</sup>.

Было бы проявлением исторического инфантилизма рассматривать написанное в одном веке через политически окрашенные очки другого. Само название книги “Происхождение человека” (*Descent of Man*<sup>2</sup>) вызовет возмущение у некоторых, наивно заикленных на моральных устоях нашего времени. Я считаю, что чтение исторических документов, нарушающих табу текущего столетия, дает нам ценные уроки эфемерности таких устоев. Кто знает, как будут судить о нас потомки?

Не столь очевидны, но столь же важны для понимания изменения, произошедшие в научном климате. В частности, сложно преувеличить значение того факта, что дарвиновская генетика была доменделевской. Интуитивно кажущаяся правдоподобной теория слитной наследственности, принятая во времена Дарвина, была не просто ошибочна, а ошибочна самым прискорбным образом, с особенно прискорбными последствиями для естественного отбора. На несовместимость дарвинизма со слитной наследственностью указал в своей недоброжелательной рецензии на “Происхождение видов” шотландский инженер Флеминг Дженкин. Слияние признаков родителей в новом поколении должно создавать тенденцию к исчезновению изменчивости, не давая естественному отбору ни за что зацепиться.

<sup>1</sup> Глава XX первого издания “Происхождения человека”, глава XIX — второго издания.

<sup>2</sup> Английское слово *man* означает также “мужчина”, а выражаться так по нынешним меркам — это сексизм. — *Прим. науч. ред.*



Что Дженкин должен был понимать — это что слитная наследственность несовместима не только с дарвиновской теорией, но и с очевидными фактами. Если бы изменчивость действительно исчезала, каждое следующее поколение было бы однообразнее предыдущего. К нашему времени все особи были бы неразличимы, как клоны. Дарвин мог опровергнуть Дженкина, всего лишь возразив ему, что как бы там ни было, очевидно, что в природе существует немало наследственной изменчивости, и для его теории этого достаточно.

Часто утверждают, что разгадка этой тайны скрывалась у Дарвина на полке — на неразрезанных страницах трудов Брюннского общества естествоиспытателей, в статье Грегора Менделя “Опыты над растительными гибридами”. К сожалению, эта трогательная история, судя по всему, не более чем легенда. Два ученых, места работы которых (Кембридж и Даун-хаус) как нельзя лучше помогают им выяснять, какая литература была в личной библиотеке Дарвина, не могут найти подтверждений того, что Дарвин когда-либо подписывался на это издание, да и в целом это представляется маловероятным<sup>1</sup>. Они понятия не имеют, откуда пошла легенда о “неразрезанных страницах”. Однако легко себе представить, что раз возникнув, она могла быстро распространиться именно благодаря своей трогательности. Распутыванию этой истории можно было бы посвятить очаровательное небольшое исследование по меметике, в дополнение к еще одной популярной легенде — той забавной выдумке, будто Дарвин отклонил предложение Маркса посвятить ему “Капитал”<sup>2</sup>.

Мендель действительно сделал именно то открытие, которого не хватало Дарвину. Однако для человека викторианской эпохи его связь с возражением Дженкина не была бы сразу очевидна. Даже после того, как в 1900 году работа Менделя была переоткрыта и в 1908 году породила закон Харди — Вайнберга, лишь в 1930 году, трудами Фишера<sup>3</sup>, ее самое непосредственное отношение к дарви-

1 <http://members.shaw.ca/mcfetridge/darwin.html>.

2 <http://archive.workersliberty.org/wlmags/wl61/dawkins.htm>.

3 На самом деле несколько раньше, но именно в 1930 году Фишер опубликовал свою эпохальную книгу.

низму получило широкое признание. Если наследственность дискретна, то изменчивость не исчезает, а воспроизводится в каждом следующем поколении. Неодарвинизм в строгом смысле слова предполагает именно эволюцию за счет изменений частот генов в генофонде. Но что действительно трогательно — это что сам Дарвин был в двух шагах от этого открытия. Фишер цитирует его письмо к Хаксли 1857 года<sup>1</sup>:

В последнее время я склонен предполагать, очень смутно и предварительно, что размножение путем настоящего оплодотворения окажется своего рода смесью, а не настоящим слиянием, двух отдельных особей, или, скорее, неисчислимого множества особей, потому что у каждого из родителей были свои родители и предки. Мне непонятно, как иначе можно объяснить, что гибридные формы в такой большой степени могут воспроизводить черты предковых форм. Но все это, разумеется, бесконечно предварительно.

Фишер тонко заметил, что менделизм обладает своего рода необходимым правдоподобием, благодаря которому его мог умозрительно открыть любой мыслитель, сидя в своем кабинете в средневикторианскую эпоху. Он мог бы добавить, что мы нос к носу сталкиваемся с дискретной наследственностью всякий раз, когда задумываемся о половых вопросах (что мы делаем не так уж редко). У каждого из нас есть один родитель женского пола и один родитель мужского пола, но все мы принадлежим к мужскому либо к женскому полу, а не к гермафродитам. Замечательно, что сам Дарвин высказал, причем недвусмысленно, именно эту мысль в своем письме Уоллесу 1866 года<sup>2</sup>, которое Фишер, конечно, процитировал бы, если бы знал о нем:

<sup>1</sup> FISHER (1930).

<sup>2</sup> Письмо датировано так: “Вторник, февраль, 1866 год” (*Tuesday, February, 1866*). Опубликовано в кн.: MARCHANT, J. *Alfred Russel Wallace: Letters and Reminiscences*, vol. 1. London, Cassell, 1916. Воспроизводится с разрешения д-ра Джереми Джона из Британской библиотеки.

Мой дорогой Уоллес!

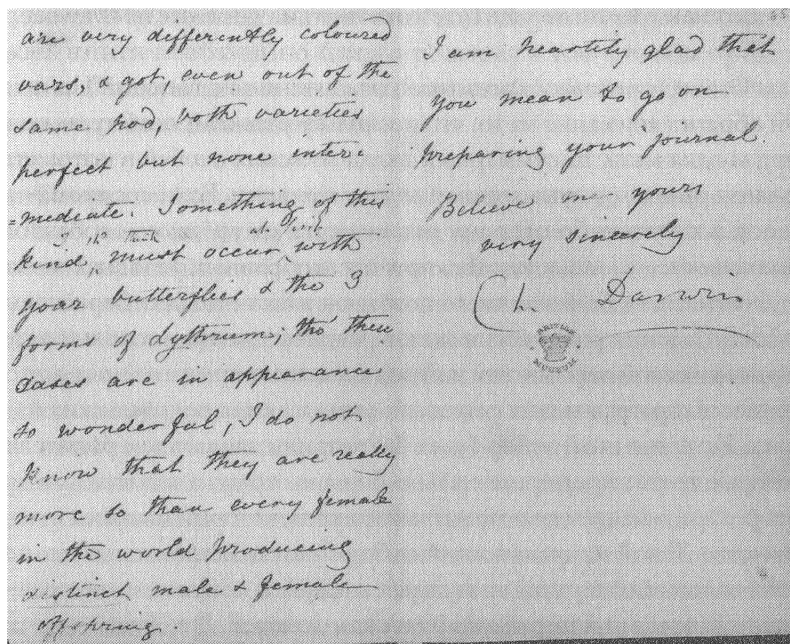
...Думаю, Вы не поняли, что я имею в виду под неслиянием определенных разновидностей. Речь идет не о плодовитости; это будет ясно из примера. Я скрестил сорта душистого горошка Пейнтед леди и Перпл, которые окрашены совсем по-разному, и получил, даже из одного и того же боба, оба сорта в наилучшем виде, но никаких промежуточных разновидностей. Что-то в этом роде, надо полагать, должно происходить, по крайней мере, с Вашими бабочками и теми тремя формами дербенника; хотя эти случаи на вид так удивительны, не знаю, удивительнее ли они на самом деле, чем то, что всякая женская особь на свете производит отчетливо различное мужское и женское потомство...

Остаюсь, уверяю Вас, искренне Ваш

Ч. Дарвин

Down Bromley SE  
Tuesday  
My dear Wallace  
After I had despatched  
my last note, the simple  
explanation which you  
give had occurred to me,  
& seems satisfactory.  
I do not think you under-  
stand what I mean by the  
non-blending of <sup>certain</sup> varieties.  
It does not refer to fertility;  
an instance will explain:  
I crossed the Painted lady  
& Purple sweet-pea, which

“Много света будет пролито...”



Здесь Дарвин подходит к предвосхищению открытия Менделя еще ближе, чем в отрывке, цитируемом Фишером, и даже упоминает собственные, напоминающие менделевские, эксперименты с душистым горошком. Я чрезвычайно благодарен доктору Сеймуру Гарту из Нью-Йоркского университета, который случайно обнаружил это письмо в издании переписки Дарвина и Уоллеса в Британской библиотеке в Лондоне, сразу осознал его важность и прислал мне копию.

Еще одним незавершенным делом Дарвина, которое впоследствии закончил Фишер, была проблема соотношения полов и его эволюции под действием естественного отбора. Вначале Фишер цитирует второе издание “Происхождения человека”, где Дарвин осторожно заметил:

Раньше я думал, что когда тенденция производить два пола в равных количествах выгодна для вида, она может вытекать из естествен-

ного отбора, но теперь вся эта проблема представляется мне столь запутанной, что вернее будет отложить ее решение на будущее.

Сам Фишер предложил решение<sup>1</sup>, не связанное с выгодой для вида. Он обратил внимание на то, что поскольку у каждой особи есть один отец и одна мать, то суммарный вклад мужских особей в потомство должен равняться суммарному вкладу женских. Если соотношение полов в какую-либо сторону отклоняется от 50/50, то особь пола, оказавшегося в меньшинстве, при прочих равных условиях может рассчитывать на большее число потомков, обеспечивая отбор в пользу восстановления равновесия полов. Фишер удачно воспользовался экономической терминологией для описания принимаемых в этом процессе стратегических решений: они касаются родительских издержек. Естественный отбор будет благоприятствовать тем родителям, которые тратят пропорционально большее количество еды или других ресурсов на нужды потомства того пола, который оказался в меньшинстве. Такой исправляющий отбор будет действовать до тех пор, пока валовые издержки на нужды сыновей в популяции не сравняются с валовыми издержками на нужды дочерей. Это будет означать уравнивание числа особей мужского и женского пола, за исключением тех случаев, когда выращивание потомства одного пола требует больших затрат, чем выращивание потомства другого пола. Если, например, на то, чтобы вырастить сына, требуется вдвое больше еды, чем на то, чтобы вырастить дочь (возможно, чтобы сыновья выросли достаточно крупными и успешно конкурировали с соперниками), устойчивое соотношение женского и мужского полов будет 2:1. Это оттого, что стратегической альтернативой одному сыну окажется не одна дочь, а две. Впоследствии плодотворный подход Фишера расширили и во многих отношениях усовершенствовали, в частности, такие ученые, как Уильям Гамильтон<sup>2</sup> и Эрик Чарнов<sup>3</sup>.

1 FISHER (1930).

2 HAMILTON, W. D. *Extraordinary Sex Ratios* (1966). Перепечатано в его книге: *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 1. Oxford, W.H. Freeman, 1996.

3 CHARNOV, E. L. *The Theory of Sex Allocation*. Princeton, Princeton University Press, 1982.

И снова, даже несмотря на приведенную цитату из второго издания “Происхождения человека”, сам Дарвин в первом издании своей книги необычайно близко подошел к тому, чтобы предвосхитить Фишера, хотя и без экономической терминологии, описывающей родительские затраты:

Теперь давайте рассмотрим случай, когда некоторый вид производит, по упомянутым неизвестным причинам, один из полов (скажем, мужской) в избытке, так что особи его оказываются лишними и бесполезными, или почти бесполезными. Может ли соотношение полов выровняться посредством естественного отбора? Мы можем быть уверены, исходя из того, что все признаки изменчивы, что некоторые пары будут производить несколько меньшее избыточное число мужских особей по отношению к числу женских, в сравнении с другими парами. Первые, если мы предположим, что текущая численность потомства остается постоянной, будут неизбежно производить больше женских особей, и потому окажутся плодовитее. Согласно теории вероятностей, большее число потомков более плодовитых пар будет выживать, и эти потомки унаследуют склонность к порождению меньшего числа мужских и большего числа женских особей. Так возникнет тенденция к выравниванию соотношения полов.

Как это ни печально, Дарвин вычеркнул этот замечательный отрывок, когда готовил второе издание, предпочтя ему более осторожный абзац, процитированный Фишером. Частичное предвосхищение Фишера Дарвином в первом издании “Происхождения человека” тем более впечатляет, что, как объяснил мне Алан Графен, доводы Фишера принципиально зависели от факта, который не мог быть известен Дарвину: каждый из двух родителей вносит равный генетический вклад в каждого потомка. Более того, в исторические времена существовали два учения, спермизм и овизм, согласно которым только мужской или только женский пол, соответственно, обладает монополией на наследственность.

Вопросу об истоках теории Фишера о соотношении полов посвятил подробнейшее исследование профессор Энтони Эдвардс из Кембриджского университета<sup>1</sup>, сам входящий в число известнейших учеников Фишера. Эдвардс не только отмечает приоритет Дарвина в выдвижении ключевого аргумента и тот неожиданный факт, что этот аргумент был опущен им при подготовке второго издания. Он также показывает, как аргумент Дарвина был подхвачен и развит рядом других исследователей, чьи труды были, по-видимому, известны Фишеру. Первый из них — Карл Дюзинг из Йены, который в 1884 году воспроизвел и уточнил аргумент Дарвина. Вторым был итальянский статистик Коррадо Джини, который в 1908 году обсудил этот аргумент в более критическом ключе. Наконец, в 1914 году Дж. Кобб, один из теоретиков евгеники, представил этот аргумент в форме, которая, судя по всему, включает уже все те доработки, которые вошли в 1930 году в книгу Фишера, в том числе идею использовать экономическое понятие родительских издержек. Кобб, судя по всему, не знал о приоритете Дарвина, но Эдвардс убедительно доказывает, что Фишер знал о приоритете Кобба. Эдвардс отмечает, что

комментаторы полагали, и большинство их решительно утверждало, что автором этого аргумента был Фишер, хотя он на это и не претендовал, как и не ссылаясь на этот аргумент ни до, ни после 1930 года ни в одной из других своих публикаций. Более того, нет никаких свидетельств того, что он видел в этом аргументе что-то особенно новое, примечательное или сулящее большие успехи в развитии эволюционной биологии... Он вполне мог считать, что к 1930 году этот аргумент стал уже общественным достоянием.

Сам Эдвардс (как и я) относится к числу людей, некогда проглядевших принципиальное отличие между первым и вторым изданиями “Происхождения человека”.

1 EDWARDS, A. W. F. *Natural Selection and the Sex Ratio: Fisher's Sources* // *American Naturalist*, 151 (1998): 564–569.

Экономический подход Фишера к проблеме пола получил развитие в работе Роберта Триверса, вышедшей в сборнике, посвященном столетию со дня публикации “Происхождения человека”<sup>1</sup>. Триверс, удачно применив теорию родительского вклада (у Фишера — “родительские расходы”) к роли мужских и женских особей в половом отборе, пролил немало света на факты, собранные Дарвином в середине “Происхождения человека”. Триверс определяет родительский вклад (РВ) как “затраты (издержки) упущенных возможностей” (так это называли бы экономисты). Затраты родителя на вложения в отдельно взятого ребенка измеряются соответствующими упущенными возможностями вложений в других детей, уже имеющих или будущих. Неравенство полов имеет экономические основания. Мать обычно вкладывает больше в каждого отдельно взятого ребенка, чем отец, и это неравенство имеет далеко идущие последствия, заходящие еще дальше в результате своего рода положительной обратной связи. Представитель того пола, который вкладывает мало (обычно мужского), завоевав партнера противоположного пола (обычно женского), получает экономическую выгоду, за которую стоит сражаться (или конкурировать). Вот почему мужские особи обычно тратят столько сил на конкуренцию с другими особями своего пола, а женские особи склонны тратить силы, вкладывая их в потомство, а не конкурируя с другими самками. Вот почему, когда представители одного пола окрашены ярче, чем другого, это обычно самцы. Вот почему, когда один пол разборчивее другого в выборе партнера, обычно этот пол женский. И вот почему изменчивость репродуктивного успеха обычно намного выше у самцов, чем у самок: у наиболее успешного самца может быть во много раз больше потомков, чем у наименее успешного, в то время как наиболее успешная самка лишь ненамного успешнее самки наименее успешной. Об экономическом неравенстве Фишера — Триверса стоит помнить при чтении захватывающего дарвиновского обзора, посвященного половому отбору в животном мире. Это несравнен-

<sup>1</sup> TRIVERS, R. L. *Parental investment and sexual selection* / CAMPBELL, B. (ED.) *Sexual Selection and the Descent of Man*. Chicago, Aldine, 1972, pp. 136–179.



ный пример того, как одна идея может и объединить, и объяснить множество, казалось бы, несвязанных фактов.

Теперь перейдем собственно к происхождению человека. Предположение Дарвина о том, что наш вид возник в Африке, как обычно, опередившее свое время, сегодня убедительно подтверждено множеством находок ископаемых остатков, ни одной из которых в его распоряжении не было. Мы — африканские человекообразные обезьяны, состоящие в более близком родстве с шимпанзе и гориллами, чем с орангутанами и гиббонами, не говоря уже о тех обезьянах, которых не относят к человекообразным. Дарвиновы “четверорукие” (*Quadrumanus*) были специально определены так, чтобы в этот отряд не вошли люди: это были все обезьяны, обладающие “рукой”, на которой один палец противопоставлен остальным (как на передних, так и на задних конечностях). Первые главы его книги посвящены тому, чтобы сузить кажущийся разрыв между нами и четверорукими — разрыв, который целевая аудитория Дарвина могла воспринимать как пространство между верхней перекладиной лестницы и расположенной под ней следующей перекладиной. Сегодня мы можем (и должны) вообще не видеть здесь лестницу. Вместо этого следует держать в памяти ветвящееся дерево, которое служит единственной иллюстрацией к “Происхождению видов”. Человечество — это лишь одна маленькая веточка, спрятанная среди множества других где-то в глубине пышной поросли африканских человекообразных обезьян.

Дарвин не мог воспользоваться методами радиометрического датирования ископаемых пород и датированием на основе молекулярных данных, в том числе “молекулярными часами”. Там, где Дарвин в поисках черт, демонстрирующих сходство между нами и четверорукими, мог ссылаться лишь на данные сравнительной анатомии, дополняя их очаровательными примерами психологического и эмоционального сходства (аргументами, развитыми в книге “Выражение эмоций”), наше привилегированное положение позволяет нам выяснять с точностью до буквы последовательности огромных ДНК-текстов. Утверждают, что более 98 % человеческого

генома, определенного таким образом, совпадает с геномом шимпанзе. Дарвин пришел бы в восторг. Такое близкое сходство и такая точность измерения — это подарок, о котором он не мог и мечтать.

Тем не менее, не стоит терять голову. Эти 98 % не означают, что мы на 98 % шимпанзе. К тому же очень важно, какие единицы сравнивать. Если сосчитать полностью идентичные гены, то их число у человека и шимпанзе окажется близким к нулю. Это не парадокс. Представьте себе геном человека и геном шимпанзе как два разных издания одной и той же книги, например первое и второе издания “Происхождения человека”. Если сосчитать буквы, порядок которых совпадает в обоих изданиях, то их число, вероятно, окажется намного больше, чем 90 %. Но если сосчитать идентичные главы, то их число вполне может оказаться равным нулю: достаточно несовпадения одной буквы, чтобы целые главы считались неодинаковыми. Для определения процента сходства между двумя текстами, будь это два разных издания книги или геномы африканских человекообразных обезьян, выбранная единица сравнения (буква или глава, нуклеотид в молекуле ДНК или ген) имеет огромное значение для получаемой в итоге величины процентного сходства.

Поэтому величины процентного сходства нужно рассматривать не в абсолютном значении, а сравнивая их значения у разных животных. Показатель 98 % для людей и шимпанзе приобретает смысл, если сравнить его с 96-процентным сходством людей и орангутанов (такое же сходство, 96 %, между шимпанзе и орангутанами, и такое же между гориллами и орангутанами, потому что все африканские человекообразные обезьяны связаны с азиатскими орангутанами через общего африканского предка). По сходным причинам геномы всех гоминид совпадают на 95 % с геномами гиббонов и сиамангов, а геномы всех человекообразных обезьян совпадают на 92 % с геномами всех остальных обезьян Старого Света.

Гипотеза о молекулярных “часах” позволяет нам использовать такие процентные показатели для датировки каждого разветвления нашего генеалогического древа. Эта гипотеза предполагает, что эволюционные изменения на молекулярно-генетическом уровне

происходят с частотой, приблизительно постоянной для каждого гена. Это допущение соответствует получившей широкое признание нейтральной теории, которую разработал японский генетик Мотоо Кимура. Нейтральную теорию Кимуры иногда считают антидарвиновской, но это не так. Она *нейтральна* по отношению к дарвиновскому отбору. Нейтральными мутациями называют такие мутации, которые никак не влияют на работу синтезируемых белков. Вариант белка, синтезируемый после такой мутации, не лучше и не хуже варианта, который синтезировался до нее, и оба могут быть жизненно необходимы организму.

С дарвиновской точки зрения нейтральные мутации — вообще не мутации. Но с молекулярной точки зрения они чрезвычайно удобны, потому что постоянная частота их возникновения обеспечивает точность молекулярных часов. Единственный спорный вопрос, поднятый Кимурой, состоит в том, *много ли* нейтральных мутаций. Кимура считал, что их подавляющее большинство, и если это правда, то для молекулярных часов это просто замечательно. Дарвиновский отбор остается единственным объяснением адаптивной эволюции, и можно доказывать (я готов), что большинство, если не все эволюционные изменения, которые мы наблюдаем в макроскопическом мире (в противоположность изменениям, спрятанным среди молекул), адаптивны и имеют дарвиновскую природу.

Молекулярные часы, в соответствии с описанным принципом, показывают относительное, а не абсолютное время. По ним можно определять время расхождения ветвей в ходе эволюции, но только в условных единицах. К счастью, благодаря еще одному великому научному прорыву, который привел бы Дарвина в восторг, в нашем распоряжении есть различные абсолютные часы для датировки ископаемых, в том числе известные скорости радиоактивного распада изотопов, содержащихся в вулканических породах, слои которых перемежаются со слоями осадочных пород, где находят ископаемые. Взяв какую-либо группу животных, богато представленную в палеонтологической летописи, и датировав моменты раздвоения ее генеалогического древа (с помощью молекулярно-генетических

часов и радиометрических часов), можно подтвердить выраженные в условных единицах данные генетических часов и одновременно откалибровать их, чтобы определять реальные миллионы лет. Это позволяет установить, что предки людей и шимпанзе разошлись друг с другом от пяти до восьми миллионов лет назад, африканские человекообразные обезьяны и предки орангутанов — около четырнадцати миллионов лет, а все человекообразные обезьяны и остальные обезьяны Старого Света — около двадцати пяти миллионов лет.

Ископаемые остатки (все они были обнаружены уже после публикации “Происхождения человека”) дают нам отрывочную картину некоторых возможных промежуточных звеньев, связывающих нас с общим с шимпанзе предком. К сожалению, не обнаружено ископаемых остатков, связывающих с этим общим предком современных шимпанзе, но с нашей стороны разветвления данные о новых ископаемых находках поступают с частотой, которую я нахожу поразительной (Дарвин, конечно, со мной согласился бы). Возвращаясь в прошлое шагами протяженностью около миллиона лет, мы поочередно встречаем: человека прямоходящего (*Homo erectus*), человека умелого (*Homo habilis*), австралопитека афарского (*Australopithecus afarensis*), австралопитека анамского (*Australopithecus anamensis*), ардипитека (*Ardipithecus*), оррорина (*Orrorin*), а также открытого недавно и предварительно датированного семью миллионами лет сахелянтропа (*Sahelanthropus*). Эта последняя находка была сделана в Чаде, далеко к западу от Великой рифтовой долины. До сих пор считалось, что она образует географический барьер, отделявший нашу эволюционную ветвь от ветви шимпанзе. Да, нашим ортодоксальным идеям время от времени полезна встряска.

Мы должны быть осторожны с выводом, что этот временной ряд ископаемых представляет собой ряд предков и потомков. Надежнее считать, что ископаемые остатки принадлежат скорее нашим родственникам, чем предкам, но не стоит бояться предположения, что наши древние родственники могут хотя бы что-то рассказать нам о наших настоящих предках, которые были их современниками.

Какие заметные изменения произошли с тех пор, как мы отделились от шимпанзе? Некоторые, вроде утраты шерсти, представляют большой интерес, но ископаемые остатки ничего не могут сказать нам о них. Два основных изменения, с которыми нам могут помочь ископаемые, давая нам большое преимущество перед Дарвином, это переход к хождению на задних ногах и довольно резкое увеличение нашего мозга. Какое из них произошло раньше? Или они случились одновременно? У всех трех возможных ответов были свои сторонники, и спор между ними продолжался с переменным успехом не одно десятилетие. Дарвин считал, что эти два крупных изменения произошли вместе, и убедительно обосновал свою точку зрения. Но это один из тех редких случаев, когда умозрительное предположение Дарвина оказалось ошибочным. Ископаемые остатки дают нам вполне однозначный ответ<sup>1</sup>. Двуногость возникла раньше, и ее эволюция уже более или менее завершилась, когда начал увеличиваться мозг. Три миллиона лет назад австралопитеки уже были двуногими и имели ступни, похожие на наши, хотя, вероятно, по-прежнему иногда забирались на деревья. Но размер их мозга в сравнении с размером тела был таким же, как у шимпанзе, и предположительно таким же, как у нашего общего предка с шимпанзе. Неизвестно, двуногость ли “запустила” те формы отбора, которые способствовали росту мозга, но исходные аргументы Дарвина в пользу одновременной эволюции того и другого можно изменить, показав, что это вполне правдоподобно. Возможно, увеличение мозга имело какое-то отношение к языку, но это никому не известно и порождает массу разногласий. У нас есть данные, что некоторые части человеческого мозга от рождения настроены исключительно на то, чтобы работать с определенными языковыми универсалиями, хотя конкретный язык, на котором человек говорит, разумеется, изучается им уже на месте<sup>2</sup>.

Другая идея XX века, которая, возможно, важна для человеческой эволюции и которая тоже заинтриговала бы Дарвина, — неот-

1 LEAKEY, R. *Origin of Humankind*. London, Weidenfeld & Nicolson, 1994.

2 PINKER, S. *The Language Instinct*. London, Penguin, 1994.

ния, или эволюционная инфантилизация. Аксолотль (земноводное, живущее в мексиканских озерах) выглядит точь-в-точь как личинка саламандры, но может размножаться, отбросив взрослую стадию своего жизненного цикла — стадию саламандры. Это половозрелый головастик. Высказывалось предположение, что такого рода неотения может служить путем внезапного перехода эволюционной ветви на совершенно новое направление. У обезьян нет такой обособленной личиночной стадии, как головастик или гусеница, но в человеческой эволюции просматривается постепенный вариант неотении. Детеныши шимпанзе похожи на людей намного сильнее, чем взрослые шимпанзе. Человеческую эволюцию можно рассматривать как развитие инфантильности. Мы — достигшие половой зрелости человекообразные обезьяны, морфологически оставшиеся детенышами<sup>1</sup>. Если бы люди могли жить двести лет, то стали ли бы мы под конец жизни “взрослеть”, вставать на четвереньки и отращивать выдающиеся челюсти, как шимпанзе? Этой возможности не упустили из виду авторы сатирических художественных произведений, в том числе Олдос Хаксли в своем романе “Через много лет”. Он, вероятно, узнал о неотении от своего старшего брата Джулиана, который одним из первых высказал эту идею и провел поразительные опыты с аксолотлями, вводя им гормоны, вызывавшие их превращение в невиданных доселе саламандр.

Разрешите мне в заключение еще раз соединить друг с другом две половины дарвиновской книги. Дарвин в “Происхождении человека” так подробно разобрал половой отбор потому, что считал его важным для человеческой эволюции, в особенности потому, что считал его ключом к пониманию различий между человеческими расами. В викторианские времена тема расы не была тем политическим и эмоциональным минным полем, каким она стала в наши дни, когда такое множество людей можно оскорбить одним лишь произнесением этого слова. Я буду осторожен, но я не могу игнорировать эту тему, потому что она играет замет-

<sup>1</sup> GOULD, S. J. *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1977.

ную роль в дарвиновской книге и особенно тесно связана с объединением двух ее частей.

Дарвин, как и все викторианцы, остро ощущал различия между людьми, но, кроме того, он охотнее, чем большинство современников, подчеркивал фундаментальное единство нашего вида. В “Происхождении человека” он детально рассмотрел (и решительно отверг) довольно популярную в то время идею, что человеческие расы следует рассматривать как отдельные виды. Сегодня мы знаем, что на генетическом уровне наш вид необычайно однороден. Утверждалось, что генетическая изменчивость у шимпанзе, населяющих небольшой район Африки, выше, чем у всего человеческого населения Земли (это заставляет предположить, что мы прошли сквозь “бутылочное горлышко” примерно сто тысяч лет назад или около того). Более того, подавляющее большинство генетических различий между людьми приходится на различия в пределах рас, а не между расами. Это значит, что даже если элиминировать все расы, кроме одной, подавляющее большинство возможностей генетической изменчивости человека сохранится. Различия между расами — лишь небольшое дополнение, за которым кроется гораздо больше различий в пределах всех рас. Именно на этом основании многие генетики выступают за отказ от концепции рас.

В то же время бросающиеся в глаза внешние черты, свойственные локальным популяциям людей, выглядят очень по-разному, и этот парадокс похож на тот, что отметил Дарвин. Марсианского систематика, который не знает, что человеческие расы прекрасно скрещиваются между собой и что большинство скрытых генетических различий в пределах нашего вида свойственны всем его расам, наши географические различия в цвете кожи, чертах лица, волосах, размерах тела и пропорциях могли бы убедить разделить нас на несколько видов. Как разрешить этот парадокс? И почему в разных географических областях в ходе эволюции возникли столь заметные внешние различия, в то время как большинство не столь заметных различий рассыпаны по всем географическим областям?

Может быть, Дарвин был прав, и ответ на этот вопрос дает половой отбор? Так считает выдающийся биолог Джаред Даймонд<sup>1</sup>, и я склонен с ним согласиться.

На вопрос об эволюционных причинах расовых различий предлагались и ответы утилитарного свойства, и, вполне возможно, они отчасти верны. Темная кожа может защищать от рака кожи в тропиках, а светлая — пропускать полезные лучи в обделенных солнцем широтах, где есть опасность развития дефицита витамина *D*. Малый рост, вероятно, помогает тем, кто охотится в густых лесах, например пигмеям в Центральной Африке и независимо эволюционировавшим охотникам и собирателям в лесах бассейна Амазонки и Юго-Восточной Азии. Способность переваривать молоко в зрелом возрасте, похоже, выработалась в ходе эволюции у народов, которые в связи с особенностями культуры стали дольше использовать эту изначально детскую пищу. Но меня особенно впечатляет разнообразие внешних, бросающихся в глаза черт, за которыми стоят малоразличимые внутренние отличия.

Половой отбор позволяет объяснить лучше естественного то разнообразие, которое кажется произвольным и даже порожденным эстетическими причудами, особенно если эта изменчивость носит географический характер. И особенно если некоторые из затронутых ей черт, например бороды или распределение волос на теле и запасов подкожного жира, разные у разных полов. Большинство людей вполне готовы принять аналогию между половым отбором и связанной с культурой модой, например на головные уборы, раскраску кожи, чехлы для пенисов, ритуальные повреждения тела или декоративную одежду. Учитывая, что культурные различия, такие как различия языка, религии, обычаев и традиций, несомненно, служат препятствием для смешанных браков и обмена генами, мне представляется вполне правдоподобным, что генетические различия между людьми из разных регионов, по крайней мере в том, что касается внешних, бросающихся в глаза черт, выработа-

<sup>1</sup> DIAMOND, J. *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee*. London, Radius, 1991.



лись под действием полового отбора. Нашему виду, судя по всему, в самом деле свойственны необычайно заметные, даже нарочитые, внешние различия между локальными популяциями, вкуче с необычайно низким общим уровнем генетической изменчивости. Эта пара обстоятельств, на мой взгляд, несет на себе печать полового отбора.

В этом отношении человеческие расы во многом напоминают породы собак<sup>1</sup> — еще одну излюбленную тему Дарвина. Внешне породы собак поразительно разнообразны, даже сильнее, чем человеческие расы, но стоящие за этим разнообразием генетические различия незначительны, и все эти породы явно произошли от волков в течение последних нескольких тысяч лет<sup>2</sup>. Сейчас репродуктивная изоляция поддерживается дисциплинированными собаководами, и окрас и формы направляются по пути быстрой эволюции скорее человеческими причудами, чем причудами собачьего женского пола. Но своими принципиальными особенностями, как понимал их Дарвин, эта ситуация сходна с половым отбором.

Подозреваю, что в этом, как и очень во многом, Дарвин был прав. Половой отбор — действительно неплохое объяснение многих особенностей уникальной эволюции нашего вида. Возможно, именно он отвечает и за некоторые из наших уникальных черт, свойственных всем расам, например за наш огромный головной мозг. Джеффри Миллер в своей книге “Разум для секса”<sup>3</sup> активно отстаивает такую же точку зрения, и Дарвина его книга привела бы в восторг, не омрачаемый тем, что Миллер придерживается уоллесовского взгляда на половой отбор. Начинает складываться впечатление, что на самом деле Дарвин поступил правильно, объединив в одной книге “Половой отбор” и “Происхождение человека”.

- 1 MORRIS, D. *Dogs: The ultimate dictionary of over 1000 dog breeds*. London, Ebury Press, 2001.
- 2 VILA, C. J., MALDONADO, E., and R. K. WAYNE *Phylogenetic Relationships, Evolution, and Genetic Diversity of the Domestic Dog // Journal of Heredity*, 90 (1999), 71–77.
- 3 MILLER, G. *The Mating Mind*. London, Heinemann, 2000.

# Дарвин-триумфатор<sup>1</sup>

## *Дарвинизм как вселенская истина*

---

**Е**СЛИ НАС ПОСЕТЯТ КАКИЕ-ТО ВЫШЕСТОЯЩИЕ существа из другой звездной системы (они неизбежно окажутся вышестоящими, если сумеют до нас добратся), какие общие темы нам выбрать для обсуждения с ними? Преодолеем ли мы разделяющие нас барьеры, просто выучив языки друг друга, или же предметы, представляющие интерес для наших культур, окажутся так далеки друг от друга, что серьезный разговор будет невозможен? Маловероятно, что межзвездным путешественникам захочется разговаривать с нами на многие из наших стандартных интеллектуальных тем: о литературной критике или музыке, религии или политике. Шекспир может ничего не значить для тех, у кого нет человеческого опыта и человеческих эмоций, а их литература и искусство (если они у них будут), вероятно, окажутся слишком чуждыми нам. Если вспомнить двух мыслителей, которых неоднократно называли равными Дарвину (я говорю о Марксе и Фрейде), то я сильно сомневаюсь, что нашим гостям будет так уж интересно говорить о них, разве что как об антропологических диковинах. У нас нет оснований думать, что труды этих мужей имеют большее, нежели локальное, местное, человеческое, земное, постплейстоценовое (кое-кто прибавит: европейское; мужское) значение.

Иное дело — математика и физика. Наш уровень владения ими может показаться нашим гостям до смешного низким, но тут мы, по крайней мере, сможем найти общий язык. Мы придем к согласию

---

<sup>1</sup> Из кн.: ROBINSON, M. H. and L. TIGER (EDS.) *Man and Beast Revisited*. Washington, Smithsonian Institution Press, 1991.

относительно важности некоторых вопросов о Вселенной и почти наверняка придем к согласию относительно ответов на некоторые из этих вопросов. Разговор заладится, даже если большинство вопросов будут исходить только от одной стороны, а большинство ответов — от другой. Если мы заговорим об истории наших культур, наши гости, конечно, укажут нам с гордостью на свои, сколь угодно древние, эквиваленты Эйнштейна и Ньютона, Планка и Гейзенберга. Но у них будет не больше оснований указать на свои эквиваленты Фрейда или Маркса, чем у нас будет оснований указать при посещении какого-либо неизвестного сейчас племени, живущего на поляне глубоко в лесу, на имеющиеся у нашей цивилизации эквиваленты местного заклинателя дождя или факира. Не обязательно принижать Фрейда и Маркса, чтобы согласиться с тем, что их открытия — не вселенского свойства.

А как насчет Дарвина? Будут ли наши гости почитать своего Дарвина как одного из величайших мыслителей всех времен? Сможем ли мы вести с ними серьезный разговор об эволюции? Я полагаю, что да (если только, как подсказала мне одна коллега, их Дарвин не окажется среди этих путешественников, а Земля не станет ее Галапагосами<sup>1</sup>). Достижение Дарвина, подобно достижению Эйнштейна, вселенского и вневременного свойства, тогда как достижение Маркса — локального и преходящего. Того, что сам дарвиновский *вопрос* вселенского свойства, где бы во Вселенной ни существовала жизнь, конечно, нельзя отрицать. Черта живой природы, больше других требующая объяснения, состоит в ее почти невообразимой сложности, характер которой создает убедительную иллюзию замысла. Дарвиновский вопрос, или, точнее, самый принципиальный и важный из всех дарвиновских вопросов, состоит в том, как мог возникнуть такой сложный “замысел”. Все живые существа, в любом месте вселенной и в любой момент истории, вызывают этот вопрос. Не столь очевидно, что и дарвиновский *ответ* на эту загадку

<sup>1</sup> Так она сформулировала. Шутка была подпорчена редактором оригинала этой статьи, из соображений политкорректности заменившим “ее Галапагосы” на “его или ее Галапагосы”.

(эволюция путем накопления результатов неслучайного выживания случайных наследственных изменений) тоже вселенского свойства. На первый взгляд, можно себе представить, что дарвиновский ответ имеет лишь местное значение, верен лишь для той разновидности жизни, которой довелось существовать на нашей собственной полянке в лесу вселенной. Я уже доказывал ранее, что это не так<sup>1</sup>, что дарвиновский ответ в его общем виде не просто случайно верен для нашей разновидности жизни, но почти точно верен для всей жизни в любой точке Вселенной. Здесь же позвольте мне пока обосновать гораздо менее громкое утверждение, что по самым скромным оценкам претензия Дарвина на бессмертие ближе к тому краю спектра, где находится Эйнштейн, чем к тому, где находится Маркс. Дарвинизм во вселенной действительно важен.

В начале 60-х годов, когда я был студентом колледжа, нас учили, что хотя Дарвин был и важной фигурой для своего времени, современный неодарвинизм ушел от него так далеко, что едва ли вообще заслуживает называться дарвинизмом. Студенты-биологи поколения, к которому принадлежал мой отец, читали в авторитетной “Краткой истории биологии”<sup>2</sup>, что

борьбе живых форм, ведущей к естественному отбору за счет выживания наиболее приспособленных, современные натуралисты, несомненно, придают гораздо меньшее значение, чем придавалось ей в годы, непосредственно последовавшие за появлением книги Дарвина. Однако для того времени это была необычайно плодотворная идея.

А биологи предыдущего поколения могли читать следующие слова Уильяма Бэтсона — вероятно, крупнейшего из британских генетиков того времени:

- 1 DAWKINS, R. *Universal Darwinism* / BENDALL, D. S. (ED.) *Evolution from Molecules to Men*. Cambridge, Cambridge University Press, 1983, pp. 403–425; DAWKINS, R. *The Blind Watchmaker*. New York, W.W. Norton, 1986, ch. 11.
- 2 SINGER, C. *A Short History of Biology*. Oxford, Clarendon Press, 1931.

Мы обращаемся к Дарвину ради его несравненного собрания фактов... но для нас его слово более не имеет философского авторитета. Мы читаем описание его системы эволюции, как читали бы таковые Лукреция или Ламарка... Трансформация множества популяций незаметными шагами, направляемыми отбором, как теперь понимает большинство из нас, настолько не соответствует фактам, что мы можем только дивиться... недостатку проницательности, демонстрируемому теми, кто отстаивает подобную идею<sup>1</sup>.

И все же редакторы этого сборника заказали статью, озаглавленную “Дарвин-триумфатор”. Обычно мне не нравится писать под чужими заголовками, но это предложение я могу принять безоговорочно. Мне кажется, что сегодня, в последнюю четверть XX века, Дарвин заслуженно пользуется среди серьезных биологов (в противоположность не-биологам, находящимся под влиянием религиозных предрассудков) авторитетом больше, чем когда-либо с момента его смерти. Похожую историю, в которой за еще более глубоким забвением недавно последовала реабилитация и торжество, можно рассказать о “другой теории Дарвина” — теории полового отбора<sup>2</sup>.

Вполне естественно, что сегодня, столетие с четвертью спустя, наш вариант теории Дарвина отличается от оригинала. Современный дарвинизм — это дарвинизм плюс вейсманизм плюс фишеризм плюс гамильтонизм (плюс, возможно, кимураизм и еще несколько “измов”). Но когда я читаю самого Дарвина, меня постоянно поражает, как современно он звучит. Учитывая, как глубоко неправ он был в принципиально важном вопросе наследственности, он продемонстрировал поразительную способность правильно разобраться едва ли не во всех остальных вопросах. Наш неодарвинизм очень близок по духу самому Дарвину. Изменения, которые Дарвин увидел бы, вернувшись к нам сегодня, в большинстве случаев суть

1 Цит. по: MAYR, E. *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1982.

2 См. очерк “Много света будет пролито...”.

изменения такого рода, что он, осмелюсь предположить, сразу бы их одобрил и приветствовал как красивые и очевидно правильные ответы на загадки, тревожившие его в свое время. Узнав, что эволюция есть изменения *частот* в пределах фонда *дискретных* элементов наследственности, он мог бы даже процитировать слова, якобы сказанные Хаксли по прочтении самого “Происхождения видов”: “Как же необыкновенно глупо было до этого не додуматься!”<sup>1</sup>

Я упомянул способность Дарвина правильно разбираться в важных вопросах, но ведь “правильно” здесь, конечно, может означать лишь то, что нам сегодня видится правильным. Не стоит ли нам быть скромнее и признать, что наше “правильно” может оказаться совершенно неправильным с точки зрения будущих поколений ученых? Нет, есть ситуации, в которых скромность текущего поколения может быть неуместна, если не сказать “слишком педантична”. Сегодня мы можем с уверенностью утверждать, что теория, согласно которой Земля вращается вокруг Солнца, не только правильна сейчас, но и будет правильна и в будущем, даже если теории плоской Земли предстоит возродиться и стать общепринятой в какие-нибудь новые темные века человеческой истории. Мы не совсем вправе сказать, что дарвинизм принадлежит к числу неоспоримых истин. С ним по-прежнему можно в чем-то обоснованно спорить, и можно всерьез отстаивать точку зрения, что нынешний высокий авторитет дарвинизма среди образованных людей может не сохраниться навсегда. Даже если конец XX века стал временем торжества Дарвина, мы должны признать возможность того, что на свет выйдут какие-то новые факты, которые заставят тех, кто в XXI веке придет к нам на смену, отказаться от дарвинизма или изменить его

1 Из двух историй о Хаксли, которые стали бородастыми анекдотами, эту я уверенно предпочитаю истории о его так называемой “дискуссии” с Сэмом Уилберфорсом, епископом Оксфордским. В этом раздражении Хаксли от того, что он сам не додумался до такой простой идеи, есть какая-то подкупающая честность. Мне долго казалось полнейшей загадкой, почему никто не додумался до нее вплоть до XIX века. Достижения Архимеда и Ньютона кажутся по сравнению с ней намного сложнее. Но тот факт, что никто *действительно* не додумался до идеи естественного отбора вплоть до XIX века, ясно показывает, что я не прав. Как и тот факт, что так много людей, даже сегодня, по-прежнему ее не понимают.

до неузнаваемости. Но, может, существует какая-то принципиальная суть дарвинизма, суть, которую сам Дарвин мог бы назвать несократимым ядром его теории, которую мы могли бы представить на обсуждение как претендента на роль потенциально неопровержимой истины?

Я предположу, что *суть* дарвинизма — это та минимальная теория, согласно которой эволюцию ведет в неслучайных адаптивных направлениях неслучайное выживание небольших случайных наследственных изменений. Обратите особое внимание на слова “небольших” и “адаптивных”. “Небольших” предполагает, что адаптивная эволюция постепенна, и мы вскоре убедимся, почему это должно быть так. “Адаптивных” не предполагает, что вся эволюция адаптивна, но предполагает, что касательство сути дарвинизма ограничено адаптивной частью эволюции. Нет никаких оснований предполагать, что все эволюционные изменения адаптивны<sup>1</sup>. Но даже если большинство эволюционных изменений не адаптивны, нельзя отрицать, что имеющихся адаптивных эволюционных изменений достаточно, чтобы они требовали какого-либо особого объяснения. Именно эту, адаптивную *часть* эволюционных изменений, и объяснил так изящно Дарвин. Неадаптивная эволюция может быть, а может и не быть реальным явлением на какой-либо планете (она, по-видимому, есть на нашей, в виде масштабных включений нейтральных мутаций), но это явление не того порядка, чтобы пробуждать в нас острую жажду объяснения. Наблюдаемые же в природе адаптации, особенно сложные, пробуждают в нас столь сильную жажду объяснения, что они традиционно служили одним из главных оснований веры в сверхъестественного Творца. Поэтому проблема адаптации — это действительно большая проблема, достойная того большого решения, которое нашел для нее Дарвин.

Рональд Фишер в свое время доказывал, не ссылаясь ни на какие факты, возможность чисто умозрительного вывода менделизма<sup>2</sup>:

- 1 WILLIAMS, G. C. *Adaptation and Natural Selection*. Princeton, Princeton University Press, 1966.
- 2 FISHER, R. A. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford, Clarendon Press, 1930.

Примечательно, что если бы кто-либо из мыслителей середины XIX века предпринял, в порядке абстрактного теоретического анализа, попытку построить дискретную теорию наследственности, он пришел бы, на основании нескольких очень простых предположений, к созданию системы, идентичной современной схеме менделевской, или факторной, наследственности.

Можно ли утверждать что-то подобное о неизбежности самой сути дарвиновской схемы эволюции путем естественного отбора? Хотя сами Дарвин и Уоллес были полевыми натуралистами и широко пользовались фактическими сведениями для подтверждения своей теории, можем ли мы сегодня, задним числом, утверждать, что необходимости в корабле “Бигль”, как и в Галапагосах и Малайском архипелаге, на самом деле не было? Была ли у любого мыслителя, если поставить перед ним данную проблему, правильно ее сформулировав, возможность прийти к тому же решению (сути дарвинизма), не выходя из кабинета?

Часть сути дарвинизма следует почти автоматически из самой проблемы, которую она решает, если выразить ее определенным образом — как проблему математического поиска. Проблема состоит в том, чтобы найти в гигантском математическом пространстве всех возможных организмов то крошечное меньшинство организмов, которые приспособлены выживать и размножаться в доступных средах. И снова Фишер сформулировал это с характерной для него убедительной ясностью:

Организм считается приспособленным к определенной ситуации, или к сумме ситуаций, составляющих его среду, лишь постольку, поскольку мы можем себе представить набор слегка отличных ситуаций, или сред, к которым это животное было бы в целом не столь хорошо приспособлено, а равно лишь постольку, поскольку мы можем себе представить набор слегка отличных органических форм, которые были бы не столь хорошо приспособлены к этой среде.



Представьте себе некий кошмарный математический зверинец, в котором содержалось бы чуть ли не бесконечное множество животных всех мыслимых форм, которых можно было бы надеть, случайным образом изменяя все гены во всех геномах. Для краткости (хотя этот термин и не так точен, как предполагает его математический тон) я буду называть его множеством всех возможных животных (к счастью, мой аргумент касается лишь порядка величин, не зависящего от численной точности). Большинство объектов в этом неказистом бестиарии не смогут развиваться дальше одноклеточной стадии. Из тех очень немногих, кому удастся родиться (или вылупиться из яйца, и тому подобное), большинство будут жутко деформированными уродцами, которые умрут в раннем возрасте. Животные, существующие или когда-либо существовавшие на самом деле, составят лишь крошечное подмножество множества всех возможных животных. Кстати, я использую слово “животное” лишь для удобства. Можно с тем же успехом заменить его на “растение” или “организм”.

Удобно представить себе это множество всех возможных животных распределенным в многомерном генетическом ландшафте<sup>1</sup>. *Расстояние* в этом ландшафте означает генетическое расстояние — число генетических изменений, которые понадобилось бы произвести, чтобы превратить одно животное в другое. Как на деле сосчитать генетическое расстояние между любыми двумя животными, неочевидно (потому что у всех животных не одно и то же число генетических локусов), но для этого аргумента точность, как уже отмечалось, не принципиальна, и нам интуитивно понятно, что означает, например, утверждение, что генетическое расстояние между крысой и ежом больше, чем между крысой и мышью. Все,

<sup>1</sup> Я нахожу этот образ, заимствованный с изменениями у почтенного американского специалиста по популяционной генетике Сьюалла Райта, полезным способом представлять себе эволюцию. Впервые я воспользовался им в своей книге “Слепой часовщик” и посвятил ему две главы в “Восхождении на пик Невероятности”, где я называл это “музеем” всех возможных животных. На первый взгляд, “музей” лучше, чем “ландшафт”, потому что музей трехмерен, хотя на самом деле, разумеется, мы имеем дело с числом измерений гораздо больше трех. Вариант Дэниела Деннета из его книги “Опасная идея Дарвина” — *библиотека*, получившая колоритное название “Библиотека Менделя”.

что нам здесь нужно, это так же распределить в той же многомерной системе координат и намного большее число животных, которые никогда не существовали. Мы включаем сюда и тех, которые никогда не выжили бы, даже если бы явились на свет, а также тех, которые могли бы выжить, если бы появились на свет, но на самом деле на свет никогда не появлялись.

Переход из одной точки этого ландшафта в другую — это мутация, интерпретируемая в самом широком смысле, включающая и крупномасштабные изменения генетической системы, а также точечные мутации в отдельных локусах в пределах существующих генетических систем. У нас есть принципиальная возможность с помощью соответствующих приемов генной инженерии (искусственных мутаций) переходить из одной точки ландшафта в любую другую. Существует рецепт превращения генома человека в геном бегемота или в геном любого другого животного, реального или вымышленного. Это будет, как правило, очень длинный рецепт, включающий изменения во многих генах, делецию (удаление) многих генов, дупликацию (удвоение) многих генов, радикальную перестройку генетической системы. Тем не менее у нас есть принципиальная возможность разработать такой рецепт, и его реализацию можно представить как эквивалент единственного огромного скачка из одной точки нашего математического пространства в другую. На практике жизнеспособные мутации обычно эквивалентны сравнительно небольшим шагам в пределах нашего ландшафта: дети лишь немного отличаются от своих родителей, даже если принципиально они могли бы отличаться от них так же сильно, как бегемот от человека. Эволюция состоит не из больших скачков, а из траекторий пошаговых переходов в генетическом пространстве. Иными словами, эволюция постепенна. Для этого есть причина общего свойства.

Даже без формальной математической обработки мы можем сделать о нашем ландшафте несколько утверждений статистического свойства. Во-первых, доля жизнеспособных особей в ландшафте всех возможных генетических комбинаций и “организмов”, которые могли бы возникнуть на их основе, в сравнении с долей

нежизнеспособных особей очень мала. “Сколько бы ни было возможных способов быть живым, несомненно, что способов быть мертвым неизмеримо больше”<sup>1</sup>. Во-вторых, если взять любую начальную точку в нашем ландшафте, очевидно, что сколько бы ни было способов немного от нее отклониться, способов сильно от нее отклониться неизмеримо больше. Даже если число ближних соседей по ландшафту велико, оно ничтожно в сравнении с числом дальних соседей. Если мы представим себе ряд гиперсфер возрастающего размера, то число все более дальних генетических соседей, охватываемых этими сферами, будет возрастать в геометрической прогрессии и быстро станет практически бесконечным.

Статистическая природа этого аргумента подчеркивает иронию утверждения, которое часто приходится слышать от противников эволюции, будто теория эволюции нарушает второй закон термодинамики — закон возрастания энтропии, или хаоса<sup>2</sup>, в любой замкнутой системе. На самом деле все наоборот. Если нам и могло бы казаться, что что-то нарушает этот закон (в действительности ничто его не нарушает), это были бы *факты*<sup>3</sup>, а не какое бы то ни было объяснение этих фактов! Более того, дарвиновское объяснение — это единственное известное нам убедительное объяснение этих фактов, показывающее, как они могли появиться *без* нарушения законов физики. Интересно, что закон возрастающей энтропии в любом случае часто понимают неправильно, чему стоит посвятить небольшое отступление, потому что это способствует распространению ошибочного утверждения, что идея эволюции нарушает этот закон.

Второй закон термодинамики возник из теории тепловых двигателей<sup>4</sup>, но ту его форму, которая имеет отношение к нашему аргументу об эволюции, можно сформулировать в более общих

1 DAWKINS, R. *The Blind Watchmaker*, p. 31.

2 Слово “хаос” имеет здесь свое первоначальное значение, в котором оно по-прежнему используется в разговорной речи, а не то специальное значение, которое оно недавно получило.

3 Факты о функциональной сложности жизни или об ее большом “объеме информации”.

4 Это убедительно разъясняется в книгах: ATKINS, P. *The Second Law*. New York, Scientific American Books, 1984; ATKINS, P. *Galileo's Finger*. Oxford, Oxford University Press, 2003.

статистических терминах. Физик Уиллард Гиббс охарактеризовал энтропию как “перемешанность” (*mixed-ness*) системы. Второй закон термодинамики гласит, что суммарная энтропия системы и ее окружения не убывает. Оставленная в покое, без воздействия на нее работы извне, любая замкнутая система (а жизнь — не замкнутая система) имеет тенденцию к возрастанию перемешанности, уменьшению порядка. Простейших аналогий (или, может, чего-то большего, чем аналогии) масса. Если в библиотеке постоянно не работает библиотекарь, упорядоченность расстановки книг по полкам будет непреклонно убывать из-за неизбежной, пусть и низкой, вероятности того, что читатели, возвращая книги, будут ставить их не на те полки. В эту систему нужно внести извне трудолюбивого библиотекаря, который, подобно демону Максвелла, будет регулярно и энергично восстанавливать порядок.

Распространенная ошибка, о которой я говорил, состоит в персонификации второго закона термодинамики — в приписывании Вселенной внутреннего влечения к движению в сторону хаоса, уверенного стремления в направлении итоговой нирваны абсолютного беспорядка. Отчасти именно эта ошибка заставляет людей принимать глупую идею, будто эволюция составляет загадочное исключение из этого закона. Это ошибку очень просто разоблачить, сославшись на аналогию с библиотекой. Когда мы говорим, что бесхозная библиотека имеет тенденцию с течением времени приближаться к хаосу, мы не имеем в виду, что происходит приближение к какому-то конкретному состоянию полок, как будто библиотека издавна идет к намеченной цели. Все наоборот. Число возможных способов расставить  $N$  книг по полкам некоторой библиотеки можно подсчитать, и для любой достаточно солидной библиотеки это поистине очень, очень большое число. Из всех этих способов лишь один, или очень немногие, мы согласимся считать упорядоченными. Вот и все. Нет никакого мистического влечения к беспорядку. Просто способов считаться неупорядоченным неизмеримо больше, чем способов считаться упорядоченным. Поэтому если система начинает блуждать в пространстве всех возможных расположений

ее элементов, почти точно (если не принимать особых мер, вроде тех, что принимает библиотекарь), что мы будем воспринимать происходящие в ней изменения как увеличение беспорядка. В рассматриваемом нами контексте эволюционной биологии порядком считается такая его разновидность, как адаптированность — наделенность средствами для выживания и размножения.

Возвращаясь к общему аргументу в пользу постепенности эволюции, искать жизнеспособные жизненные формы в пространстве всех возможных форм — это все равно что искать небольшое число иголок в необычайно большом стоге сена. Вероятность того, что мы придем к одной из этих иголок, если сделаем большой мутационный скачок в какое-то новое место в пределах нашего многомерного стога, поистине очень невелика. Но единственное, что мы можем сказать, это что начальной точкой любого мутационного скачка должен быть жизнеспособный организм — одна из тех редких и драгоценных иголок. Это оттого, что только те организмы, которые достаточно хороши, чтобы дожить до размножения, могут вообще иметь потомство, в том числе мутантное. Найти жизнеспособную форму организма путем случайной мутации может быть так же сложно, как найти иголку в стоге сена, но учитывая, что мы уже нашли одну жизнеспособную форму, мы можем быть уверены, что наши шансы найти другую будут во много раз выше, если мы будем искать в окрестностях, а не где-нибудь далеко.

То же самое можно сказать о поиске улучшенной формы организма. Если мы рассмотрим мутационные скачки убывающей величины, абсолютное число их возможных результатов будет сокращаться, но доля результатов, которые окажутся лучше прежнего варианта, будет возрастать. Фишер привел простой и элегантный аргумент, показывающий, что для мутаций предельно малой величины вероятность такого улучшения стремится к 50 %<sup>1</sup>. Его аргу-

1 Он воспользовался аналогией с настройкой микроскопа на резкость. Очень небольшое смещение объектива с вероятностью 50 % будет в нужном направлении (что сделает изображение более резким). Большое же смещение неизбежно повредит резкости (даже если оно будет в нужном направлении, объектив проскочит оптимальное положение).

мент, судя по всему, неопровержим в отношении любого отдельно взятого измерения изменчивости. Я не стану обсуждать, можно ли распространить его точный вывод (50 %) на многомерный случай, но с направлением этого аргумента спорить, конечно, нельзя. Чем больше скачок в генетическом пространстве, тем меньше вероятность того, что полученное изменение будет вообще жизнеспособно, и тем более, что новый организм будет лучше прежнего. Постепенное, пошаговое передвижение в непосредственной близости от уже обнаруженных иголок в стоге сена кажется единственно возможным способом найти другие иголки, получше. Адаптивная эволюция в целом должна быть ползанием в генетическом пространстве, а не последовательностью скачков.

Но есть ли какие-либо особые случаи, когда эволюция включает макромутации? В лабораторных условиях макромутации, несомненно, происходят<sup>1</sup>. Из наших теоретических соображений следует лишь то, что *жизнеспособные* макромутации должны быть чрезвычайно редки по сравнению с *жизнеспособными* микромутациями. Но даже если случаи, когда крупные сальтации жизнеспособны и становятся частью эволюции, и чрезвычайно редки, даже если они происходили лишь однажды или дважды за всю историю эволюционной ветви с докембрия до наших дней, этого было достаточно, чтобы преобразить весь ход эволюции. В частности, я нахожу правдоподобным предположение, что сегментация была изобретена как раз за один макромутационный скачок, однажды за историю наших собственных позвоночных предков и еще однажды у предков членистоногих и кольчатых червей. Когда это случилось в каждой из двух ветвей, это изменило весь эволюционный климат, в котором происходил обычный накапливающий отбор микромутаций. Должно быть, это в самом деле напоминало внезапное катастрофическое изменение природного климата. Точно так же, как эволюционная ветвь может после

<sup>1</sup> Макромутациями, или сальтациями, называют мутации большой величины. Знаменитый пример таких мутаций у плодовых мух — *antennapedia*: у мутантных мушек вместо усиков вырастают ноги.

ужасных потерь оправиться и адаптироваться к катастрофическим изменениям природного климата, она могла бы, путем дальнейшего микромутационного отбора, адаптироваться и к такой катастрофически большой макромутации, как впервые возникшая сегментация.

В ландшафте всех возможных животных пример с сегментацией мог бы выглядеть так. Безумный макромутационный скачок от вполне жизнеспособного родителя приводит в далекую часть “стога”, далекую от всех “игл” жизнеспособности. Родается первое сегментированное животное — урод, монстр, из всех тонких черт строения которого ни одна не может обеспечить его выживания при новом, сегментированном строении. Он должен умереть. Но скачок в генетическом пространстве случайно совпал со скачком в пространстве географическом. Сегментированный монстр оказывается в нетронutom уголке мира, где жить легко и просто, а конкуренция невелика. Когда любое нормальное животное оказывается в новом месте, например на новом континенте, может случиться, что хотя оно и плохо адаптировано к новым условиям, оно каким-то чудом выживет. Его потомки, в отсутствие конкуренции, смогут выжить в течение достаточного числа поколений, чтобы адаптироваться к чуждым условиям путем обычного накапливающего естественного отбора микромутаций. Так могло случиться и с нашим сегментированным монстром. Он чудом выжил, а его потомки адаптировались путем обычного микромутационного накапливающего отбора к принципиально новым условиям, наложенным макромутацией. Хотя макромутационный скачок и привел в такое место в “стоге”, где поблизости не было никаких “иголок”, отсутствие конкуренции позволило потомкам возникшего монстра впоследствии шаг за шагом доползти до ближайшей “иголки”. Как выяснилось, когда в других генетических локусах завершилась вся компенсаторная эволюция, план строения, представленный этой ближайшей “иголкой”, в итоге оказался лучше несегментированного плана строения предков. Новый локальный оптимум, в окрестности которого эта эволюционная ветвь совершила свой

безумный скачок, в итоге оказался лучше локального оптимума, в котором она застряла перед тем.

Прибегать к рассуждениям такого рода следует лишь в крайних случаях. Аргумент о том, что только постепенное, пошаговое передвижение в генетическом ландшафте совместимо с той разновидностью эволюции путем накопления, которая может создавать сложные и тонкие адаптации, остается в силе. Даже если сегментация, как в нашем примере, оказалась более совершенной формой строения, ее появление было катастрофой, которую нужно было пережить точно так же, как климатическую или вулканическую катастрофу в окружающей среде. Именно постепенный, накапливающий отбор обеспечил пошаговое спасение после катастрофы с сегментацией, точно так же, как он осуществляет спасение после природных климатических катастроф. Сегментация, согласно приведенным выше рассуждениям, сохранилась не потому, что ей благоприятствовал естественный отбор, а потому, что естественный отбор нашел компенсаторные пути выживания *несмотря на нее*. Тот факт, что у сегментированного плана строения в итоге обнаружились преимущества, был не относящимся к делу бонусом. Сегментированный план строения стал частью эволюции, но ему, быть может, никогда не благоприятствовал естественный отбор.

В любом случае постепенная эволюция — лишь часть дарвинизма. Представление о вездесущести постепенной эволюции не требует от нас всегда видеть в дарвиновском естественном отборе механизм управления, руководящий поисками в генетическом пространстве. Вполне вероятно, что Мотоо Кимура прав в том, что большинство совершаемых в генетическом пространстве шагов неуправляемы. Реальная траектория небольших, постепенных шагов может во многом отражать скорее случайные перемещения, чем перемещения, направляемые естественным отбором. Но это к делу не относится, если (по вышеизложенным причинам) нас интересует адаптивная эволюция, в противоположность эволюционным изменениям вообще. Сам Кимура совершенно правильно



настаивает<sup>1</sup>, что его “нейтральная теория не противоречит тому заветному представлению, что эволюция форм и функций направляется дарвиновским отбором”. Далее,

...эта теория не отвергает роли естественного отбора в определении направления адаптивной эволюции, но предполагает, что лишь ничтожная доля происходящих в ходе эволюции изменений ДНК по своей природе адаптивны, в то время как подавляющее большинство фенотипически безмолвных молекулярных замен не оказывают никакого существенного влияния на выживание и размножение и дрейфуют случайным образом в пределах видов.

Факты адаптации заставляют нас сделать вывод, что эволюционные траектории отнюдь не случайны. Они должны каким-то неслучайным образом направляться в сторону адаптивных решений, потому что адаптивные решения как раз неслучайны. Ни случайные пошаговые перемещения, ни случайные скачки сами по себе не могут этого сделать. Но должен ли направляющий механизм непременно быть дарвиновским механизмом неслучайного выживания порождений случайной спонтанной изменчивости? Очевидный альтернативный класс теорий постулирует ту или иную форму неслучайной, то есть направленной, *изменчивости*.

Слово “неслучайный” в этом контексте означает “направленный в сторону адаптации”. Оно не означает “беспричинный”. Мутации, разумеется, вызываются физическими событиями, например попаданием космических лучей. Когда мы называем их случайными, мы имеем в виду лишь то, что они случайны в отношении адаптивных

<sup>1</sup> “Настаивает”, возможно, слишком громко сказано. Теперь, после смерти профессора Кимуры, здесь можно привести довольно милую историю, которую рассказал Джон Мейнард Смит. Книга Кимуры действительно содержит утверждение, что в адаптивной эволюции должен быть задействован естественный отбор, но, по словам Мейнарда Смита, Кимура не мог найти в себе силы сам написать это предложение и попросил сделать это своего друга, выдающегося американского генетика Джеймса Кроу. Книга, о которой идет речь — *The Neutral Theory of Molecular Evolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 1983.

усовершенствований<sup>1</sup>. Поэтому можно сказать, что, по логике, альтернативой естественному отбору как объяснению адаптации может быть только та или иная теория направленной изменчивости. Возможны, очевидно, и комбинации теорий этих двух разновидностей.

Теория, автором которой теперь считается Ламарк, дает нам характерный пример теории направленной изменчивости. Ее суть обычно выражают в двух главных принципах. Во-первых, организмы совершенствуются в течение своей жизни за счет принципа использования и неиспользования. Например, мышцы, которые животное упражняет, стремясь добыть какую-то разновидность пищи, увеличиваются, и, как следствие, это животное оказывается лучше приспособлено к тому, чтобы добывать эту пищу. Во-вторых, приобретенные признаки — в данном случае приобретенные усовершенствования — наследуются, так что со сменой поколений эволюционная ветвь совершенствуется. Аргументы, выдвигаемые против ламаркистских теорий, обычно опираются на факты. Факты говорят о том, что приобретенные признаки не наследуются. Предполагается, и часто утверждается, что если бы только они наследовались, ламаркизм был бы убедительной теорией эволюции. Эрнст Майр<sup>2</sup>, например, писал:

Приняв эти посылки, теория Ламарка была столь же приемлемой теорией адаптации, как теория Дарвина. К сожалению, эти посылки оказались ошибочными.

Фрэнсис Крик показал, что осознает возможность выдвинуть априорные аргументы общего свойства<sup>3</sup>:

Насколько мне известно, никто еще не приводил общих теоретических причин, почему такой механизм неизбежно будет менее эффективным, чем естественный отбор.

1 DAWKINS, R. *Climbing Mount Improbable*. London, Penguin, 1996, ch. 3.

2 MAYR, E. *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1982.

3 CRICK, F. H. C. *Life Itself*. London, Macdonald, 1982.

С тех пор я привел две таких причины, развивая тот аргумент, что наследование приобретенных признаков *принципиально* несовместимо с тем, что мы знаем об эмбриологии<sup>1</sup>.

Во-первых, приобретенные усовершенствования принципиально могли бы наследоваться, только если бы эмбриология была *преформистской*, а не *эпигенетической*. Преформистская эмбриология — это чертежная эмбриология. Альтернативой ей служит рецептная, или программистская эмбриология. В чертежной эмбриологии важно то, что она обратима. Если у нас есть дом, мы можем, следуя простым правилам, восстановить чертеж, по которому он построен. Но если у нас есть торт, не существует такого набора простых правил, который позволил бы нам восстановить рецепт, согласно которому он приготовлен. Все живые существа на нашей планете растут путем рецептной, а не чертежной эмбриологии. Правила развития работают только в прямом направлении, как правила кулинарного рецепта или компьютерной программы. Нельзя, изучив животное, восстановить его гены. Приобретенные признаки — это свойства самого животного. Чтобы передать их по наследству, животное пришлось бы сканировать и записывать его свойства обратно в гены. Быть может, на каких-то других планетах животные развиваются путем чертежной эмбриологии. Если так, то там приобретенные признаки могли бы наследоваться. Этот аргумент говорит о том, что если мы хотим найти ламаркистскую форму жизни, ее не стоит и искать ни на одной из тех планет, где живые существа развиваются путем эпигенеза, а не преформизма. Интуитивно я подозреваю, что может существовать и общий, априорный аргумент против преформистской, чертежной эмбриологии, но я его еще не развил.

Во-вторых, большинство приобретенных признаков не есть усовершенствования. Нет таких общих оснований, согласно кото-

1 DAWKINS, R. *The Extended Phenotype*. San Francisco, W.H. Freeman, 1982/Oxford, Oxford University Press, 1999, pp. 174–176 (рус. пер.: ДОКИНЗ Р. *Расширенный фенотип: длинная рука гена*. М., Астрель: CORPUS, 2010). См. также: DAWKINS, R. *The Blind Watchmaker*, ch. 11.

рым они должны быть усовершенствованиями, и принцип использования и неиспользования здесь не очень-то помогает. Более того, по аналогии с износом механизмов мы могли бы ожидать, что использование и неиспользование должны приводить как раз к обратным результатам. Если бы приобретенные признаки наследовались без разбора, живые организмы были бы ходячими музеями немощей своих предков, испещренными следами поражавших их напастей, неуклюжими пережитками их злоключений. Откуда организму “знать”, как реагировать на свою среду, чтобы совершенствоваться? Если среди приобретенных признаков есть меньшинство, представляющее собой усовершенствования, организму понадобился бы какой-то способ отбирать их для передачи следующему поколению, отсеивая гораздо более многочисленные вредоносные приобретенные признаки. Такой отбор предполагает, что сюда пришлось бы привнести дарвинистский механизм в какой-то форме. Ламаркизм не будет работать без дарвинистского фундамента.

В-третьих, даже если бы у организмов и был какой-то способ выбирать, какие приобретенные признаки передавать по наследству, а какие отбрасывать на этапе текущего поколения, возможности принципа использования и неиспользования не позволяли бы вырабатывать такие тонкие и замысловатые приспособления, как те, что нам известны. Например, человеческие глаза хорошо работают благодаря точной подгонке естественным отбором его деталей. Любое усовершенствование, сколь угодно малое и сколь угодно глубоко укрытое во внутреннем строении, может оказывать непосредственное воздействие на выживание и размножение. Принцип использования и неиспользования, в свою очередь, принципиально неспособен к таким тонким настройкам. Это связано с тем, что он строится на грубом и неточном правиле, что чем больше животное использует какую-то часть себя, тем больше эта часть должна становиться. Такое правило могло бы настроить руки кузнеца для его работы, или шею жирафа для поедания листвы с высоких деревьев. Но оно едва ли может отвечать за настройку прозрачности хрусталика или времени реакции диафрагмы радужной оболочки. Связь

использования и размера слишком расплывчата, чтобы отвечать за тончайшие адаптации.

Я буду называть эти три аргумента “аргументами вселенского дарвинизма”. Я уверен, что это аргументы как раз из той серии, существование которой предполагал Крик, хотя примет ли он или кто-либо другой именно эти три конкретных аргумента, это уже другой вопрос. Если они верны, они будут дополнением огромной силы к обоснованию дарвинизма.

Подозреваю, что другие умозрительные аргументы о природе жизни во всей вселенной, более убедительные и надежные, чем мои, еще ждут своих первооткрывателей, лучше подготовленных, чем я. Но я не могу забыть, что собственное торжество Дарвина, хотя его и *мог бы* породить мысленный взор любого кабинетного ученого во вселенной, в действительности было побочным результатом пятилетнего кругосветного путешествия по этой конкретной планете.

# К вопросу об информации<sup>1</sup>

---

**В** СЕНТЯБРЕ 1997 ГОДА Я ВПУСТИЛ В СВОЙ ОКС-фордский дом австралийскую съемочную группу, не понимая, что ее целью была пропаганда креационизма. В ходе подозрительно непрофессионального интервью эти люди в язвительном тоне предложили мне “привести пример генетической мутации или эволюционного процесса, в отношении которого можно убедиться, что он увеличивает количество информации в геноме”. Это один из вопросов, которые в такой форме станут задавать только креационист, и только тут до меня дошло, что меня обвели вокруг пальца и я даю интервью креационистам — чего я обычно не делаю, имея на то веские основания<sup>2</sup>. Я был так возмущен, что отказался продолжать обсуждение этого вопроса и велел им выключить камеру. Однако в итоге я согласился продолжить разговор: они стали жаловаться на то, что приехали аж из Австралии только для того, чтобы взять у меня интервью. Даже если это и было сильным преувеличением, мне все же показалось, по зрелом размышлении, что будет неблагородно разорвать разрешение на показ и вышвырнуть их из дома. Поэтому я уступил.

Мое благородство было вознаграждено таким манером, какого мог бы ожидать любой человек, знакомый с приемами фундаменталистов. Когда я увидел этот фильм год спустя<sup>3</sup>, то обнаружил, что он был смонтирован так, чтобы у зрителя сложилось ложное впечат-

---

1 Впервые опубликовано в сиднейском журнале “Скептик” (№ 4, декабрь 1998 года).

2 См. очерк “Неоконченная переписка с дарвинистом-тяжеловесом”.

3 Продюсеры так и не соизволили прислать мне запись, и я совсем забыл об этом фильме, пока один американский коллега не обратил на него мое внимание.

ление, будто я оказался *неспособен* ответить на вопрос о количестве информации<sup>1</sup>. Справедливости ради следует признать, что это мог быть не такой уж преднамеренный обман, как может показаться. Эти люди действительно *верят*, что на этот вопрос *невозможно* ответить! Как это ни смешно, похоже, они специально приехали из Австралии только для того, чтобы заснять, как у эволюциониста не получается на него ответить.

Задним числом, учитывая, что меня все равно уже надули, добившись, чтобы я впустил их в дом, можно подумать, что было разумнее просто ответить на этот вопрос. Но я хочу, чтобы меня понимали всякий раз, когда я открываю рот (меня ужасает перспектива ослепить людей наукой), а этот вопрос не из тех, на которые можно ответить в двух словах. Вначале нужно разъяснить значение слова “информация” как специального термина. Далее разъяснить, как он связан с эволюцией, что тоже довольно сложно — не то чтобы трудно, но требует времени. Однако вместо того, чтобы погружаться в дальнейшие рассуждения на тему “кто виноват” и споры о том, что на самом деле случилось во время этого интервью, я сейчас попытаюсь исправить дело конструктивным способом, ответив на тот самый вопрос об информации достаточно развернуто — насколько это позволяет объем обычной статьи.

Определение слова “информация” как специального термина впервые дал американский инженер Клод Шеннон в 1948 году. В компании “Белл телефон” Шеннон занимался проблемой измерения количества информации как предмета экономического потребления. Посылать сообщения по телефонным проводам довольно дорого. Значительная часть того, что передается в этих сообщениях, не содержит информации — эта часть *избыточна*. Можно сэкономить деньги, записав сообщение и избавившись от этой избы-

1 См статью Барри Уильямса “Разоблачение обмана креационистов” (WILLIAMS, B. *Creationist deception exposed* // *The Skeptic* 18 (1998), 3, pp. 7–10), где описано, как мое продолжительное молчание (во время которого я раздумывал, не вышвырнуть ли их вон) представили так, будто это проявление нерешительности и неспособности ответить на поставленный вопрос, за чем якобы последовал явно уклончивый ответ на совсем другой вопрос.

точности. “Избыточность” — это еще один специальный термин, который Шеннон определил как нечто обратное информации. Оба его определения математического свойства, но интуитивный смысл того, что Шеннон имел в виду, можно передать словами<sup>1</sup>. Избыточность — это та часть любого сообщения, которая неинформативна потому, что она уже известна получателю (и ничуть его не удивит), либо потому, что она повторяет другие части того же сообщения. В предложении “Ровер — собака породы пудель” слова “собака” и “породы” избыточны, потому что слово “пудель” уже говорит нам, что Ровер — собака соответствующей породы. Из телеграммы эти слова можно было бы убрать для экономии, тем самым увеличив информативность сообщения. Сообщение “Приб ДжФК пт веч пжлст встр БЭ кнкрд” несет ту же информацию, что и более длинное, но более избыточное “Я прибываю в аэропорт им. Джона Ф. Кеннеди в пятницу вечером; пожалуйста, встречайте ‘Конкорд’ компании ‘Бритиш эйрвэйз’”. Очевидно, что послать краткий вариант, записанный в телеграфном стиле, будет дешевле (хотя получателю, возможно, и придется изрядно потрудиться, чтобы его расшифровать — у избыточности есть свои достоинства, если забыть об экономичности). Шеннон хотел найти математический способ передать идею, что любое сообщение можно разбить на *информацию*, *избыточность* (которую можно — и экономически выгодно — исключать из сообщения, потому что получатель может при желании ее восстановить) и *шумы* (просто случайная белиберда).

Сообщение “В Оксфорде на этой неделе ежедневно шел дождь” несет сравнительно мало информации, потому что получателя оно

1 Очень важно, чтобы вы не осуждали Шеннона за мой словесный и интуитивный способ выразить то, в чем мне видится суть его идеи. Читателям-математикам стоит обратиться непосредственно к оригиналу: SHANNON, C., WEAVER, W. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, 1949. Клод Шеннон, между прочим, обладал очень оригинальным чувством юмора. Однажды он сконструировал ящик, у которого был один выключатель, снаружи. Если его включить, крышка ящика медленно открывалась и из него появлялась механическая рука, которая доставала до выключателя и выключала этот ящик. Затем она убиралась обратно, и крышка закрывалась. Артур Кларк сказал: “Есть что-то неопишимо зловещее в механизме, который не делает ничего — абсолютно ничего, — кроме того, что сам себя выключает”.



не удивит. С другой стороны, количество информации в сообщении “В пустыне Сахара на этой неделе ежедневно шел дождь” намного больше и вполне стоит того, чтобы подороже заплатить за его пересылку. Шеннон хотел как-то передать этот смысл количества информации как “меры удивительности”. Он связан с другим смыслом (как “того, что не продублировано в других частях сообщения”), потому что повторы теряют свою способность удивлять. Заметьте, что шенноновское определение количества информации не зависит от того, истинна ли она. Придуманная им мера информации была остроумна и интуитивно соответствовала задаче. Давайте, предложил он, оценим количество незнания или неопределенности знаний получателя *до* получения сообщения, а затем сравним его с количеством оставшегося незнания *после* получения сообщения. Сокращение количества незнания и будет количеством переданной информации. Шенноновская единица измерения информации — бит (*bit*), от *binary digit* (двоичная цифра). Один бит определяется как количество информации, необходимое, чтобы первоначальная неопределенность сократилась вдвое, как бы велика она ни была (читатели-математики заметят, что бит, таким образом, относится к логарифмическим единицам измерения).

На практике вначале нужно найти способ измерения априорной неопределенности — той, что сокращается, когда поступает информация. Для некоторых разновидностей простых сообщений это легко сделать с помощью вероятностей. Будущий отец с нетерпением наблюдает через окошко за рождением своего ребенка. Ему не видно почти ничего, поэтому одна из медсестер согласилась показать ему розовую карточку, если родится девочка, или голубую, если родится мальчик. Сколько информации передается, когда сестра показывает счастливому отцу, скажем, розовую карточку? Ответ — один *бит* (априорная неопределенность сократилась вдвое). Отец знает, что родился какой-то ребенок, поэтому неопределенность его знаний сводится к двум возможностям (мальчик или девочка), которые для целей этого обсуждения можно считать равновероятными. Розовая карточка *вдвое* сокращает априорную неопределен-

ность от двух возможностей до одной (девочка). Если бы никакой розовой карточки не было, а из родильной комнаты вышел бы врач, пожал бы новоиспеченному отцу руку и сказал: “Поздравляю, старина, я очень рад, что мне выпала честь первым вам сообщить, — у вас родилась дочь”, то количество информации, переданной этим сообщением в семнадцать слов, составило бы по-прежнему один бит.

Компьютерная информация содержится в последовательностях нолей и единиц. Есть только два возможных варианта, поэтому 0 или 1 в каждом положении содержит один бит информации. Объем памяти компьютера или емкость диска или ленты часто измеряется в битах и представляет собой суммарное число нолей или единиц, которые это устройство может содержать. Для некоторых целей более удобной единицей измерения служит байт (восемь бит), килобайт (тысяча байт), мегабайт (миллион байт) или гигабайт (тысяча миллионов байт)<sup>1</sup>. Заметьте, что эти числа относятся к суммарной имеющейся емкости. Это максимальное количество информации, которую можно записать на данное устройство. Реальное количество записанной информации — это нечто иное. К примеру, емкость моего жесткого диска — 4,2 гигабайт. Из них в настоящий момент около 1,4 гигабайт реально использованы для хранения данных. Но даже это не настоящее количество информации (в шенноновском смысле слова) на моем диске. Настоящее количество информации меньше, потому что ту же информацию можно записать экономнее. Некоторое представление о настоящем количестве информации можно получить, воспользовавшись одной из замечательных программ-архиваторов вроде *Stuffit*. Эта программа ищет избыточность

<sup>1</sup> Эти круглые цифры — десятичные приближения. В компьютерном мире стандартные метрические приставки кило-, гига- и т. п. заимствованы для обозначения ближайшей удобной степени двойки. Поэтому килобайт — это не тысяча байт, а  $2^{10}$ , или 1024 байт, а мегабайт — не миллион байт, а  $2^{20}$ , или 1 048 576 байт. Если бы эволюция дала нам не десять, а восемь или шестнадцать пальцев, компьютер, быть может, изобрели бы столетием раньше. Теоретически мы могли бы теперь решить учить всех детей восьмеричной, а не десятичной арифметике. Мне бы очень хотелось, чтобы так и попробовали сделать, но, рассуждая реалистически, я понимаю, что огромные краткосрочные затраты на этот переход перевесили бы его несомненную долгосрочную выгоду. Начать с того, что нам всем пришлось бы вновь учить таблицу умножения.

в последовательности нолей и единиц и ощутимо сокращает эту последовательность путем перекодировки, очищая ее от внутренней предсказуемости. Максимального сжатия информации можно было бы добиться (на практике это, по-видимому, невозможно), если бы каждая единица или ноль удивляли бы нас в равной степени. Прежде чем передавать большие объемы информации через интернет, ее обычно архивируют, сокращая ее избыточность<sup>1</sup>.

Все это хорошо с точки зрения экономики. Но с другой стороны, сохранять некоторую избыточность в сообщениях, ради исправления ошибок, тоже неплохая идея. Если в сообщении, совершенно лишенном избыточности, произошла ошибка, восстановить его исходный смысл уже никак невозможно. В машинные коды часто преднамеренно включают избыточные “биты контроля четности”, помогающие находить ошибки. У ДНК тоже есть различные механизмы исправления ошибок, основанные на избыточности. Когда я перейду к разговору о геномах, я вернусь к разнице между упомянутыми тремя понятиями: суммарной информационной емкости, реально использованной информационной емкости и настоящим количеством информации.

Открытие Шеннона состояло в том, что информацию любого рода, независимо от ее смысла, ее истинности или ложности, ее физического носителя, можно измерять в битах и переводить на любой другой носитель. Великий биолог Джон Б. С. Холдейн использовал теорию Шеннона, чтобы подсчитать число бит информации, передаваемое рабочей пчелой своим соседям по улью, когда она “танцует”, сообщая о местоположении источника пищи (около трех бит, чтобы сообщить направление на этот источник, и еще три бита, чтобы сообщить расстояние до него). В тех же самых единицах, как я недавно подчисли-

1 Одно из успешных приложений этого аспекта теории информации — идея Хораса Барлоу, что сенсорные системы устроены так, чтобы очищать свои сообщения от солидных объемов избыточности, прежде чем передавать их в мозг. Один из способов это сделать состоит в том, чтобы передавать сигналы об *изменениях* в окружающем мире (математики назвали бы это дифференцированием), вместо того чтобы докладывать постоянно о текущем его состоянии (что отличалось бы высокой избыточностью, потому что оно не меняется быстро и беспорядочно). Эта идея Барлоу обсуждается в моей книге “Расплетая радугу”: DAWKINS, R. *Unweaving the Rainbow*. London, Penguin, 1998; Boston, Houghton Mifflin, 1998, pp. 257–266.

тал, мне понадобилось бы сто двадцать мегабит машинной памяти моего ноутбука, чтобы записать торжественные вступительные аккорды симфонической поэмы Рихарда Штрауса “Так говорил Заратустра” (“тема из ‘Космической одиссеи 2001 года’”), которые я хотел проиграть в середине одной лекции об эволюции. Экономический метод Шеннона также позволяет сосчитать, сколько модемного времени потребуется, чтобы послать полный текст книги издателю в другую страну. Спустя пятьдесят лет после открытия Шеннона его идея информации как предмета потребления, такого же измеримого и взаимопревращаемого, как деньги или энергия, окончательно вступила в свои права.

ДНК переносит информацию очень по-компьютерному, и емкость генома тоже можно, если захочется, измерять в битах. В ДНК используется не двоичный код, а четверичный. В то время как в компьютере единица информации — это 1 или 0, в ДНК это *T*, *A*, *C* или *G*. Сколько информации будет передано от меня к вам, если я сообщу вам, что в определенном месте последовательности ДНК стоит *T*? Начнем с измерения априорной неопределенности. Сколько открыто возможностей до поступления сообщения “*T*”? Четыре. Сколько возможностей остается после его поступления? Одна. Стало быть, можно подумать, что было передано четыре бита информации, но на самом деле их только два. И вот почему (исходя из того, что все четыре буквы встречаются с равной вероятностью, как четыре масти в колоде карт). Вспомним, что шенноновская мера касается наиболее *экономного* способа передачи сообщения. Представьте ее себе как число вопросов, предполагающих ответ “да” или “нет”, которые понадобилось бы задать, чтобы свести исходную неопределенность из четырех возможностей к определенности, если предположить, что вопросы будут сформулированы самым *экономным* способом. “Идет ли эта таинственная буква по алфавиту перед *D*?”<sup>1</sup> Нет. Это сводит неопределенность к вариантам *T* и *G*, и теперь нам понадо-

1 Химик скорее спросил бы: “Это производное пиримидина?” — но в моем примере такой вопрос мог бы сбить с толку. Лишь *случайно* получилось так, что четыре буквы алфавита ДНК оказались распределены поровну между двумя группами химических соединений, производными пурина и пиримидина.

бится только один дополнительный вопрос, чтобы узнать разгадку. Итак, в соответствии с этим методом измерения, информационная емкость каждой “буквы” ДНК составляет два бита.

Во всех случаях, когда априорную неопределенность знаний получателя можно выразить как число равновероятных альтернатив  $N$ , количество информации в сообщении, сводящем эти альтернативы к одной, составляет  $\log_2 N$  (степень, в которую нужно возвести двойку, чтобы получить число альтернатив  $N$ ). Если выбрать карту — любую карту — из обычной колоды, то сообщение, какая это карта, будет нести  $\log_2 52$ , или 5,7 бит информации. Иными словами, если бы мы сыграли в большое число игр на угадывание, нам потребовалось бы в среднем 5,7 вопроса, требующих ответа “да” или “нет”, чтобы угадать эту карту, при условии, что мы будем задавать вопросы самым экономным способом. Первые два вопроса позволили бы нам узнать масть (например, “Она красная?” и “Это бубны?”), а оставшиеся три или четыре — успешно разделить и проверить всю эту масть (“Старше шестерки?” и тому подобное), в итоге неминуемо придя к искомой карте. Когда априорная неопределенность представляет собой своего рода смесь альтернатив, которые не равновероятны, формула Шеннона преобразуется в немного усложненную формулу для расчета взвешенного среднего, которая, впрочем, по сути аналогична. Кстати, шенноновская формула взвешенного среднего — это именно та формула, которую физики с XIX века используют для расчета энтропии. Отсюда следуют интересные вещи, но здесь я не буду их рассматривать<sup>1</sup>.

Этих сведений из теории информации будет достаточно. Эта теория давно привлекает меня, и я использовал ее в некоторых своих научных работах разных лет. Теперь давайте подумаем, как ее можно использовать, чтобы ответить на вопрос, увеличивается ли количество информации в геномах в ходе эволюции. Во-первых, давайте вспомним разницу между тремя понятиями: суммарной информационной емкости, реально использованной информаци-

1   Эту формулу используют также экологи в качестве коэффициента разнообразия.

онной емкости и настоящим количеством информации, записанной самым экономным из всех возможных способов. Суммарная информационная емкость человеческого генома измеряется в гигабайтах. У обыкновенной бактерии кишечной палочки (*Escherichia coli*) она измеряется в мегабайтах. Мы, как и все другие животные, происходим от предка, которого, если бы у нас сегодня была возможность его исследовать, мы отнесли бы к бактериям. Итак, за миллиарды лет эволюции, прошедшие со времени жизни этого предка, информационная емкость нашего генома могла вырасти где-то на три порядка (степени десятки) — примерно в тысячу раз. Это довольно правдоподобно и утешительно для человеческого достоинства.

Должны ли мы тогда чувствовать, что человеческое достоинство унижает тот факт, что у гребенчатого тритона (*Triturus cristatus*) емкость генома оценивается в сорок гигабайт — на порядок больше, чем у человека? Нет, потому что большая часть емкости генома любого животного в любом случае не используется для хранения полезной информации. Существует множество нефункциональных псевдогенов (см. ниже) и множество повторяющихся бессмысленных последовательностей, полезных для судебно-медицинских экспертов, но не транслируемых в живых клетках в белки. У гребенчатого тритона “жесткий диск” вместительнее, чем у нас, но поскольку основная часть жесткого диска у обоих наших видов не используется, нам не стоит обижаться. У родственных гребенчатому видов тритонов геномы гораздо меньше. Зачем Создателю понадобилось так произвольно и нечестно разыграть размеры генома между тритонами — проблема, над которой могли бы поразмыслить креационисты. С эволюционной точки зрения все объясняется просто<sup>1</sup>.

Ясно, что суммарная емкость геномов весьма изменчива во всех царствах живой природы и должна была сильно меняться в ходе эволюции, вероятно в обоих направлениях. Потери генетического

1 Мое предположение (“Эгоистичный ген”, 1976), что избыточная ДНК — это некий паразит, было подхвачено другими учеными (“эгоистичная ДНК”). См. второе издание “Эгоистичного гена”: DAWKINS, R. *The Selfish Gene*, 2nd edn. Oxford University Press, 1989, pp. 44–45, 275.

материала называют делециями. Новые гены возникают посредством разных форм дупликации. Это можно хорошо проиллюстрировать на примере генов гемоглобина — сложной белковой молекулы, переносящей кислород в крови.

Гемоглобин взрослого человека составлен из четырех белковых цепочек, называемых глобинами, сплетенных друг с другом. Их подробные последовательности показывают, что четыре цепочки глобинов близкородственны друг другу, но не идентичны. Две из них называют альфа-глобинами (каждый из них представлен цепочкой из 141 аминокислоты), а еще две — бета-глобины (каждый из них представлен цепочкой из 146 аминокислот). Гены, кодирующие альфа-глобины, находятся в 11-й хромосоме, а гены, кодирующие бета-глобины, в 16-й хромосоме. В каждой из этих хромосом имеется кластер из расположенных подряд генов глобинов, разделенных вкраплениями из некоторого количества “мусорной ДНК”. Альфа-кластер, на 11-й хромосоме, содержит семь генов глобинов. Четыре из них — псевдогены: варианты генов альфа-глобина, испорченные ошибками в их последовательностях и не транслируемые в белки. Два — настоящие альфа-глобины, используемые у взрослого человека. Последний называется дзета-глобином и используется только у эмбрионов. Сходным образом и бета-кластер, на 16-й хромосоме, содержит шесть генов, из которых часть выключены, а один используется только у эмбриона. Гемоглобин взрослых, как мы уже поняли, содержит две альфа- и две бета-цепочки.

Не забивайте себе голову подробностями. Вот что важно: точный анализ, буква за буквой, показывает, что разные типы генов глобинов в буквальном смысле родственны друг другу, как члены одной семьи. Но эти дальние родственники по-прежнему живут вместе в нашем собственном геноме, а также в геномах всех позвоночных. В масштабе целых организмов все позвоночные — тоже родственники. Древо эволюции позвоночных — это генеалогическое древо, с которым мы все знакомы. Точки его ветвления соответствуют случаям видообразования — разделения видов на пары дочерних видов. Но есть и еще одно генеалогическое древо, занимающее

ту же временную шкалу, ветви которого соответствуют не случаям видообразования, а случаям дупликации генов в пределах генома.

Та дюжина или около того разных глобинов, которые имеются у каждого из нас, происходят от древнего гена глобина, который у нашего далекого предка, жившего около полумиллиарда лет назад, дуплицировался, после чего обе копии остались в геноме. Так у этого гена стало две копии в двух разных частях генома у всех потомков того животного. Одной копии суждено было положить начало альфа-кластеру (в том участке, который в итоге стал 11-й хромосомой нашего генома), другой — бета-кластеру (в 16-й хромосоме). Шло время, происходили дальнейшие дупликации (а также, несомненно, и некоторые делеции). Около четырехсот миллионов лет назад предковый альфа-ген вновь дуплицировался, но на этот раз две полученные копии остались по соседству друг с другом, в одном кластере на той же хромосоме. Одному из них суждено было стать геном дзета-глобина, который используется эмбрионами, а другие стали генами альфа-глобинов, которые используются взрослыми людьми (другие ветви положили начало нефункциональным псевдогенам, упоминавшимся выше). Похожая история происходила и в бета-ветви этого семейства, только дупликации случались в другие моменты геологической истории.

Но вот еще один факт, столь же интересный. Учитывая, что расхождение между альфа-кластером и бета-кластером произошло пятьсот миллионов лет назад, разумеется, не только наши человеческие геномы должны демонстрировать это расхождение — то есть хранить альфа-гены в иной части генома, чем бета-гены. Мы должны наблюдать то же внутригеномное расхождение, если мы исследуем геномы любых других млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и костных рыб, потому что наш общий предок с ними всеми жил меньше, чем пятьсот миллионов лет назад. Где бы это предположение ни проверяли, оно подтверждалось. Позвоночное, у которого мы имеем наибольшие основания надеяться не обнаружить следов такого же как у нас древнего расхождения альфа- и бета-генов, должно быть бесчелюстным, таким как минога, потому что это наши



самые дальние родственники среди доживших до наших дней позвоночных — единственные из современных позвоночных, чей общий предок с остальными позвоночными мог жить еще до расхождения альфа- и бета-генов. И действительно, эти бесчелюстные — единственные известные позвоночные, у которых разделение на альфа- и бета-гены отсутствует.

Дупликация генов в пределах генома играет сходную историческую роль с дупликацией видов (видообразованием) в филогенезе. Она ответственна за разнообразие генов, так же как видообразование ответственно за филетическое разнообразие. Все великолепное разнообразие жизни возникло, начавшись с одного всеобщего предка, посредством ряда ответвлений новых видов, которые в итоге положили начало большим ветвям царств живой природы и сотням миллионов других видов, украсивших собой Землю. Похожий ряд ветвлений, но на сей раз в пределах геномов (дупликаций генов), породил обширную и разнообразную популяцию кластеров генов, составляющих современный геном.

История глобинов — лишь одна из многих. Дупликации и делеции генов происходили время от времени во всех геномах. Именно такими и другими аналогичными путями размеры геномов и могут увеличиваться в ходе эволюции. Но припомните разницу между суммарной емкостью всего генома и емкостью той его части, которая реально используется. Вспомните, что используются не все гены глобинов. Некоторые из них, такие как тета-ген в альфа-кластере генов глобинов, представляют собой псевдогены, узнаваемо родственные функциональным генам в тех же геномах, но на деле никогда не переводимые на действующий язык белков. То же, что относится к глобинам, относится и к большинству других генов. По геномам разбросано множество нефункциональных псевдогенов — ошибочных дубликатов функциональных генов, которые ничего не делают, в то время как их функциональные родственники (здесь даже незачем осторожничать, ставя это слово в кавычки) продолжают делать свое дело в другой части того же генома. А есть и гораздо большее количество ДНК, которая не заслуживает даже названия псевдогенов.

Она тоже произошла путем дупликаций, но это были не дубликации функциональных генов. Она состоит из многочисленных копий разного мусора, “тандемных дупликаций” и прочей бессмыслицы, которая может быть полезна для судебно-медицинских экспертов, но, судя по всему, не используется в самом организме. И опять же креационисты могли бы хорошенько поразмыслить над тем, зачем Создателю понадобилось засорять геномы нетранслируемыми псевдогенами и тандемными дупликациями мусорной ДНК.

Можно ли измерить информационную емкость той части генома, которая реально используется? Ее можно, по крайней мере, оценить. В случае человеческого генома она составляет около 2 % — гораздо меньше, чем та часть своего жесткого диска, которую я использовал с тех пор, как купил его. Соответствующий показатель для генома гребенчатого тритона предположительно даже меньше, но мне неизвестно, измеряли ли его. В любом случае мы не должны выносить отсюда шовинистическую идею, что человеческий геном должен почему-либо обладать самой большой базой ДНК-данных, раз мы такие замечательные. Великий эволюционист Джордж Уильямс обратил внимание на то, что животным со сложным жизненным циклом нужно кодировать развитие всех стадий жизненного цикла, но у них есть на это только один геном. Геном бабочки должен содержать всю информацию, необходимую для построения организма как гусеницы, так и бабочки. В жизненном цикле печеночной двуустки целых шесть стадий, специализированных для разного образа жизни. Нам не стоило бы особенно обижаться, если бы оказалось, что у печеночных двуусток геном больше нашего (на самом деле это не так).

Вспомним также, что даже суммарная емкость той части генома, которая реально используется, не то же самое, что настоящее количество информации в шенноновском смысле слова. Настоящее количество информации — это то, что останется, когда вся избыточность будет удалена из сообщения путем сжатия, с помощью умозрительного эквивалента программы-архиватора. Существуют даже некоторые вирусы, которые, судя по всему, используют

что-то вроде такого сжатия. Они пользуются тем, что код РНК (эти вирусы содержат не ДНК, а РНК) считывается триплетами. Имеется “рамка”, которая движется вдоль последовательности РНК, считывая три буквы за один раз. Очевидно, что в обычном случае, если эта рамка начнет считывать код не с того места (как это происходит при так называемых мутациях сдвига рамки считывания), получится полная бессмыслица: “триплеты”, которые она будет считывать, пойдут не в ногу с осмысленными триплетами. Но эти замечательные вирусы научились с успехом пользоваться сдвигом рамки считывания. Они получают два сообщения по цене одного, за счет совершенно другого сообщения, заключенного в той же самой последовательности букв, если считывать ее со сдвигом рамки. В принципе можно получить даже три сообщения по цене одного, но я не знаю таких примеров.

Одно дело — оценить суммарную информационную емкость генома и объем той его части, которая реально используется, и другое — оценить настоящее количество информации в шенноновском смысле слова. Лучшее, что мы можем сделать, это, должно быть, вообще забыть о самом геноме и обратиться к его продукту — *фенотипу*, рабочему телу животного или растения как такового. В 1951 году Джон Уильям Саттон Прингл, который впоследствии был моим профессором в Оксфорде, предложил использовать меру информации шенноновского типа для оценки “сложности” организма. Прингл хотел выразить сложность математически, в битах, но я давно обнаружил, что для разъяснения его идеи удобно излагать ее в следующей словесной форме.

У нас есть интуитивное ощущение, что, скажем, омар более сложен (более “развит”, а кто-то мог бы даже сказать “эволюционно выше”), чем какое-нибудь другое животное, например кивсяк. Можем ли мы *измерить* что-то, чтобы подтвердить или опровергнуть этот интуитивный вывод? Не разбирая организмы этих животных на биты, мы можем приблизительно оценить количество информации в этих двух организмах следующим образом. Представьте, что мы напишем книгу, в которой описывается омар. Теперь

давайте напишем другую книгу, в которой с той же степенью подробности описывается кивсяк. Разделим число слов в одной книге на число слов в другой, и мы получим приблизительную оценку соотношения количества информации омара и кивсяка. Важно подчеркнуть, что соответствующие животные должны быть описаны в обеих книгах с одной и той же *степенью подробности*. Очевидно, что если мы опишем кивсяка с точностью до подробностей клеточного строения, но ограничимся макроскопическими анатомическими признаками в случае омара, то кивсяк окажется далеко впереди.

Однако если провести эту проверку должным образом, я готов спорить, что книга об омаре окажется длиннее, чем книга о кивсяке. Этот вывод основан на следующих простых соображениях. Оба животных состоят из сегментов — модулей строения тела, принципиально сходных друг с другом и соединенных продольно, как вагоны поезда. У кивсяка большинство сегментов идентичны, а у омара большинство сегментов отличаются друг от друга, хотя и следуют общему плану (у каждого есть нервный узел, пара конечностей и так далее). Книга о кивсяке состояла бы из одной главы с описанием типичного сегмента, за которой следовала бы фраза: “Повторить  $N$  раз”, где  $N$  — число сегментов. В книге об омаре понадобилась бы отдельная глава для каждого сегмента. Это не совсем справедливо в отношении кивсяка, у которого сегменты на переднем и заднем концах тела немного отличаются от остальных. И все же я готов спорить, что если кто-либо собрался бы провести такой эксперимент, полученная оценка количества информации у омара оказалась бы существенно выше оценки количества информации у кивсяка.

Такое сравнение омара и кивсяка не представляет непосредственного эволюционного интереса, потому что никто не считает, что омары произошли от кивсяков. Очевидно, что ни одно современное животное не произошло ни от одного другого современного животного. Но у любой пары современных животных был последний общий предок, который жил в какой-то (принципиально) определимый момент геологической истории. Почти вся

эволюция свершилась далеко в прошлом, что сильно затрудняет изучение ее подробностей. Но мы можем воспользоваться мысленным экспериментом “с длиной книги”, чтобы договориться, что, если только мы сможем исследовать предковые формы, будет означать вопрос о том, увеличивается ли количество информации в ходе эволюции.

На деле ответ на этот вопрос запутан и служит предметом разногласий, очень тесно связанных с бурными спорами о том, прогрессивна ли эволюция в целом. Я из числа тех, кто придерживается умеренной разновидности ответа “да”. Мой коллега Стивен Джей Гулд склоняется к ответу “нет”<sup>1</sup>. Не думаю, что кто-либо станет отрицать, что измеренное любым способом количество информации в геноме — будь то информация в описании строения тела, суммарная информационная емкость генома, емкость реально используемой части генома или количество настоящей (“архивированной”) информации в геноме — имело широкую общую тенденцию к увеличению в ходе эволюционного развития человека из наших далеких предков-бактерий. Однако у людей могут быть разногласия по двум важным вопросам: во-первых, обнаружится ли такая тенденция во всех или в большинстве эволюционных ветвей (например, эволюционное развитие паразитов нередко демонстрирует тенденцию к уменьшению сложности строения тела, потому что паразитам удобнее быть простыми), и, во-вторых, не наталкивается ли эта тенденция, даже в тех эволюционных ветвях, где она отчетливо проявляется в долговременном масштабе, на такое количество реверсий и повторных реверсий в кратковременном масштабе, что это подрывает саму идею прогресса. Здесь не место разрешать этот интересный спор. У обеих сторон есть адепты среди выдающихся биологов, предъявляющие хорошие аргументы.

Кстати, сторонники “разумного замысла”, направляющего эволюцию, должны крепко верить в то, что количество информации в ходе эволюции увеличивается. Даже если эта информация исхо-

1 См. очерк “Человеческий шовинизм и эволюционный прогресс”.

дит от Бога (возможно, *тем более*, если она исходит от Бога), ее количество непременно должно увеличиваться и это увеличение должно, предположительно, проявляться в геноме.

Наверное, главный урок, который мы должны извлечь из подхода Прингла, состоит в том, что количество информации в биологической системе — это другое название сложности этой системы. Поэтому вопрос креационистов, с которого мы начали, равнозначен стандартному вопросу о том, как объяснить возникновение биологической сложности из более простых предшественников в ходе эволюции. Ответу на этот вопрос я посвятил три книги и не предлагаю пересказывать здесь их содержание. “Вопрос об информации” — это, оказывается, не кто иной, как наш старый друг: “Как такая сложная структура как глаз могла развиваться в ходе эволюции?” На него просто надели броский наряд из математического языка — возможно, специально, чтобы обвести нас вокруг пальца. Или, возможно, те, кто задает этот вопрос, уже сами обвели себя вокруг пальца и не понимают, что это все тот же старый вопрос — на который дан исчерпывающий ответ.

В заключение позвольте мне обратиться к другому способу взглянуть на вопрос о том, увеличивается ли количество информации в геномах в ходе эволюции. Сейчас мы переключимся с широкого размаха эволюционной истории на мелкие детали естественного отбора. Сам естественный отбор, если подумать, представляет собой сведение обширного исходного поля возможных альтернатив к более узкому полю тех альтернатив, которые реально будут выбраны. Случайные генетические ошибки (мутации), половая рекомбинация и миграционное перемешивание вместе обеспечивают обширное поле генетической изменчивости — доступные альтернативы. Мутация — это не увеличение настоящего количества информации, скорее наоборот, потому что мутация, в терминах Шеннона, способствует увеличению априорной неопределенности. Но перейдем теперь к естественному отбору, который сокращает “априорную неопределенность” и поэтому, в шенновском смысле, вносит информацию в генофонд. В каждом поко-

лении естественный отбор удаляет из генофонда менее успешные гены, так что остающийся генофонд представляет собой меньшее подмножество. Это сокращение неопределенности происходит неслучайно, в направлении усовершенствования, определяемого, по Дарвину, как увеличение приспособленности к выживанию и размножению. Разумеется, общий диапазон изменчивости вновь пополняется в каждом поколении за счет новых мутаций и других форм изменчивости. Но это не отменяет истинности утверждения, что естественный отбор сводит более обширное исходное поле возможностей, включающее преимущественно неуспешные варианты, к более узкому полю успешных вариантов. Это аналогично тому определению информации, с которого мы начали: информация — это то, что позволяет свести априорную неопределенность (исходный диапазон возможностей) к последующей определенности (“успешным” вариантам, выбранным из априорных возможностей). Согласно этой аналогии, естественный отбор *по определению* представляет собой процесс, поставляющий информацию в генофонд следующего поколения.

Если естественный отбор поставяет информацию в генофонд, то *о чем* эта информация? О том, как выжить. Строго говоря, она о том, как выжить и размножиться в условиях, преобладавших, когда были живы предшествующие поколения. В той степени, в какой сегодняшние условия отличаются от условий жизни предков, генетические советы предков будут неправильными. В крайних случаях это может привести к вымиранию вида. В той степени, в какой условия жизни текущего поколения не слишком отличаются от условий жизни прошлых поколений, информация, поступающая в геномы текущего поколения от прошлых, будет *полезной* информацией. Информацию, полученную из времени жизни предков, можно рассматривать как руководство по выживанию для нынешнего поколения — семейную библию “советов” предков о том, как выжить сегодня. Если позволить себе немного поэтической вольности, можно сказать, что информация, поставляемая в современные

геномы естественным отбором, это не что иное, как информация о древней среде, в которой выжили предки.

Эта идея информации, поставляемой поколениями предков в генофонд потомков, составляет одну из тем моей книги “Расплетая радугу”. Развитие этой концепции занимает в ней целую главу (“Генетическая книга мертвых”), поэтому я не буду повторять ее здесь. Скажу только две вещи. Во-первых, именно генофонд вида в целом, а не геном конкретной особи, лучше всего рассматривать как получателя поступающей от предков информации о том, как выжить. Геномы отдельных особей — это случайные выборки из современного генофонда, которые делает половая рекомбинация. Во-вторых, наше привилегированное положение позволяет нам при желании “перехватывать” эту информацию и “читать” организм животного или даже его гены как зашифрованное описание древних миров. Вот что я написал об этом в книге “Расплетая радугу”:

И разве это не захватывающая мысль? Мы цифровые архивы африканского плиоцена и даже девонских морей, ходячие хранилища мудрости давних дней. Можно провести всю жизнь за чтением в этой древней библиотеке и умереть, не пресытившись ее чудесами.



# Гены — это не мы<sup>1</sup>

---

**П**УГАЛО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕТЕРМИНИЗМА давно пора похоронить. Открытие так называемого “гена гомосексуальности” наконец дает нам превосходный повод это сделать.

Изложение фактов не займет много времени. Группа исследователей из Национальных институтов здравоохранения в городе Бетесда (штат Мэриленд, США) опубликовала в журнале “Сайенс”<sup>2</sup> статью, в которой показала следующую закономерность. Братья мужчин-гомосексуалов с большей вероятностью сами окажутся гомосексуалами, чем можно было бы ожидать, если бы распределение было случайным. Примечательно, что высока и вероятность наличия у них гомосексуальных дядьев по матери и других гомосексуальных родственников-мужчин с материнской (но не с отцовской) стороны. Эта закономерность сразу заставляет заподозрить, что по крайней мере один ген, ведущий к гомосексуальности у мужчин, передается с X-хромосомой<sup>3</sup>.

Но команда из Бетесды на этом не остановилась. Современные технологии позволили исследователям провести поиск конкретных генетических маркеров в самом коде ДНК. В одном участке, называемом *Hq28*, недалеко от конца X-хромосомы, они обнаружили

---

1 Впервые текст был опубликован под заголовком *Don't panic; take comfort, it's not all in the genes* в газете “Дейли телеграф” 17 июля 1993 года.

2 HAMER, D. H., ET AL. *A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation* // Science, 261 (1993): 321–327.

3 У мужчин всего одна X-хромосома, которую они всегда получают от матери. У женщин две X-хромосомы, по одной от каждого из родителей. В X-хромосоме у мужчины могут быть те же гены, что у его дяди по матери, но не у дяди по отцу.

пять идентичных маркеров, общих для достоверно повышенного процента гомосексуальных братьев. Эти факты изящно сходятся друг с другом, подтверждая полученные ранее свидетельства наследуемого компонента мужской гомосексуальности.

И что же? Дрожат ли основания социологии? Должны ли богословы заламывать руки в тревоге, а юристы потирать их в предвкушении поживы? Говорит ли нам это открытие что-то новое о “виновности” или “ответственности”? Добавляет ли оно что-нибудь к аргументам за или против того, что гомосексуальность можно или нужно “лечить”? Должно ли оно прибавить или убавить у отдельных гомосексуалов гордости, или стыда, за свои склонности? На все эти вопросы ответ — нет. Если вы гордитесь, можете продолжать гордиться. Если предпочитаете себя винить, продолжайте себя винить. Ничего не изменилось. Объясняя, что я имею в виду, я заинтересован не столько в данном конкретном случае, сколько в том, чтобы на его примере проиллюстрировать идею более общего свойства о генах и о пугале генетического детерминизма.

Между чертежом и рецептом есть существенная разница<sup>1</sup>. Чертеж — это подробное, однозначное описание какого-либо конечного продукта, например дома или автомобиля. Один из отличительных признаков чертежа — то, что он обратим. Если инженеру дать автомобиль, он может восстановить его чертеж. Но если повару дать попробовать фирменное блюдо другого повара, его соперника, он не сможет воспроизвести рецепт. Между компонентами чертежа и компонентами конечного продукта есть взаимно однозначное соответствие. Этот элемент автомобиля соответствует этому элементу чертежа. Тот элемент автомобиля соответствует тому элементу чертежа. В случае с рецептом такого взаимно однозначного соответствия нет. Нельзя взять отдельный шарик суфле и найти по нему то слово в рецепте, которое “определяет” этот шарик. Все слова в рецепте, в совокупности со всеми ингредиентами, соединяются, чтобы получить суфле.

<sup>1</sup> Эта разница обсуждается и в очерке “Дарвин-триумфатор”.

Гены иногда похожи на чертежи, а иногда — на рецепты. Важно не смешивать эти два аспекта. Гены представляют собой информацию в цифровом, текстовом виде, и они сохраняют свою жесткую, текстуальную целостность, меняя партнеров в ряду поколений. Хромосомы — длинные цепочки генов — очень похожи на компьютерные магнитные ленты. Когда в клетке считывается фрагмент генетической ленты, первое, что происходит с записанной на ней информацией, это ее трансляция — перевод из одного кода в другой: из кода ДНК в связанный с ним код, которым диктуется точная форма белковой молекулы. До этого момента ген ведет себя как чертеж. Между элементами гена и элементами белка действительно имеется взаимно однозначное соответствие, и оно действительно детерминировано.

Лишь на следующем этапе процесса — развитии всего организма и его психологических предрасположенностей — все становится сложнее и больше похоже на использование рецепта. Между отдельным геном и “элементами” организма редко имеется простое взаимно однозначное соответствие. Вместо этого имеется соответствие между генами и скоростями, с которыми в ходе эмбрионального развития идут различные процессы. Последствия, которые это будет иметь для организма и его поведения, нередко многообразны, и разобраться в них трудно.

Рецепт — хорошая метафора, но есть лучшая. Представьте себе одеяло, подвешенное под потолком на ста тысячах резиновых лент, спутанных друг с другом и перекрученных. Форма этого одеяла (организма) определяется натяжением всех этих лент. Одни ленты соответствуют генам, другие — факторам среды. Каждому изменению в одном конкретном гене соответствует удлинение или укорачивание конкретной ленты. Но всякая из этих лент соединена с одеялом только опосредованно, через бесконечные связи в путанице других лент. Если перерезать одну из них или натянуть ее, произойдет распределение изменений натяжения, и действие, которое это окажет на форму одеяла, будет сложным и трудно-предсказуемым.

Точно так же наличие определенного гена не обязательно однозначно диктует, что его обладатель будет гомосексуалом. Гораздо вероятнее, что причинно-следственная связь имеет статистический характер. Действие генов на организм и его поведение напоминает действие сигаретного дыма на легкие. Если вы много курите, вы повышаете статистическую вероятность того, что у вас будет рак легких. Нельзя сказать, что вы однозначно заработаете рак легких. И воздержание от курения не сможет однозначно защитить вас от рака легких. Мы живем в статистическом мире.

Представьте себе газетный заголовок: “Ученые открыли, что гомосексуальность имеет причины”. Очевидно, что это никакая не новость, это банальность. Все чем-то обусловлено. Утверждение, что гомосексуальность обусловлена генами, интереснее и обладает тем эстетическим достоинством, что оно смутит политически ангажированных зануд, но о неотвратимости гомосексуальности оно говорит не больше, чем мой банальный заголовок.

Одни вещи, обусловленные генами, сложно изменить. Другие просто. Одни вещи, обусловленные средой, просто изменить. Другие — сложно. Подумайте о том, как крепко мы связаны с акцентом нашего детства: взрослый иммигрант всю жизнь носит ярлык иностранца. Здесь налицо гораздо более строгий детерминизм, чем в действии большинства генов. Интересно было бы узнать статистическую вероятность того, что ребенок, подвергшийся определенному влиянию среды, например религиозному воспитанию в монастыре, сможет впоследствии избавиться от этого влияния. Было бы столь же интересно узнать статистическую вероятность того, что мужчина, в X-хромосоме которого на участке *Xq28* имеется определенный ген, окажется гомосексуалом. Простая демонстрация того, что существует ген, “ведущий” к гомосексуальности, оставляет вопрос о значении этой вероятности почти полностью открытым. У генов нет монополии на детерминизм.

Поэтому, ненавидите ли вы гомосексуалов или любите, хотите ли вы посадить их за решетку или “вылечить”, не стоит подводить под это генетические основания.

## “Сын” закона Мура<sup>1</sup>

---

**В**ЕЛИКИЕ ЛЮДИ, СВОРОТИВШИЕ ГОРЫ, ИНОГДА развлекаются перегибанием палок. Питер Медавар знал, что делает, когда написал в рецензии на книгу Джеймса Уотсона “Двойная спираль”:

Нет никакого смысла спорить с кем-либо бестолковым настолько, что он не понимает: этот комплекс открытий [молекулярная генетика] — величайшее научное достижение XX века.

Медавар, как и автор рецензируемой книги, мог с лихвой оправдать свою заносчивость, но не обязательно быть бестолковым, чтобы не согласиться с его мнением. Как насчет предшествующего англо-американского набора открытий, известного как неodarвинизм, или синтетическая теория эволюции? Физики имели бы все основания выдвинуть на роль “величайшего достижения” теорию относительности или квантовую механику, а космологи — расширение Вселенной. Окончательно решить, что именно было “величайшим”, невозможно, однако молекулярно-генетическая революция, несомненно, стала одним из величайших научных достижений XX века, а значит, и человеческого вида за все время его существования. Куда мы ее заведем — или куда она нас заведет — в следующие пятьдесят лет? К середине века суд истории может постановить, что Медавар был ближе к истине, чем допускали его современники или даже он сам.

---

<sup>1</sup> Впервые опубликовано в сб.: BROCKMAN, J. (ED.) *The Next Fifty Years*. New York, Vintage Books, 2002.

Если бы меня попросили охарактеризовать молекулярную генетику одним словом, я выбрал бы слово “цифровая”. Разумеется, генетика Менделя тоже была “цифровой”: она предполагала дискретность в независимом распределении генов при скрещиваниях. Но что у генов внутри, было неизвестно, и они по-прежнему могли оказаться субстанциями с непрерывно изменчивыми свойствами, силой и оттенками, необъяснимо и запутанно связанными со своими проявлениями. Генетика Уотсона — Крика — “цифровая” от начала до конца, “цифровая” до мозга костей, представленного самой двойной спиралью. Размер генома можно измерять в гигабазах<sup>1</sup> с такой же точностью, как размер жесткого диска измеряют в гигабайтах. Более того, эти две единицы можно переводить одну в другую, умножая на константу. Современная генетика представляет собой чистые информационные технологии. Именно поэтому ген антифриза можно скопировать из тела арктической рыбы и вставить в помидор<sup>2</sup>.

За те полвека, что прошли со дня знаменитой совместной публикации Уотсона и Крика, взрыв, вызванный высеченной ими искрой, экспоненциально расширялся, как и подобает взрыву. Я думаю, что могу употребить слово “экспоненциально” в буквальном его смысле и могу подкрепить это мнение аналогией с более известным взрывом, на сей раз в информационных технологиях в традиционном понимании. Закон Мура гласит, что вычислительная мощность компьютеров увеличивается вдвое за каждые полтора года. Это эмпирически установленный закон без общепринятого теоретического обоснования, хотя Натан Мирволд и предлагает на эту роль остроумную самоотносимую конструкцию, “закон Натана”, который гласит, что программное обеспечение растет быстрее, чем предполагает закон Мура, и именно этим объясняется закон Мура. Какой бы ни была его причина (или комплекс причин),

1 Гигабаза — миллиард баз, то есть азотистых оснований, которыми различаются составляющие ДНК нуклеотиды. В базах (килобазах, мегабазах и так далее) измеряют длину ДНК, в том числе генов, хромосом и целых геномов. — *Прим пер*

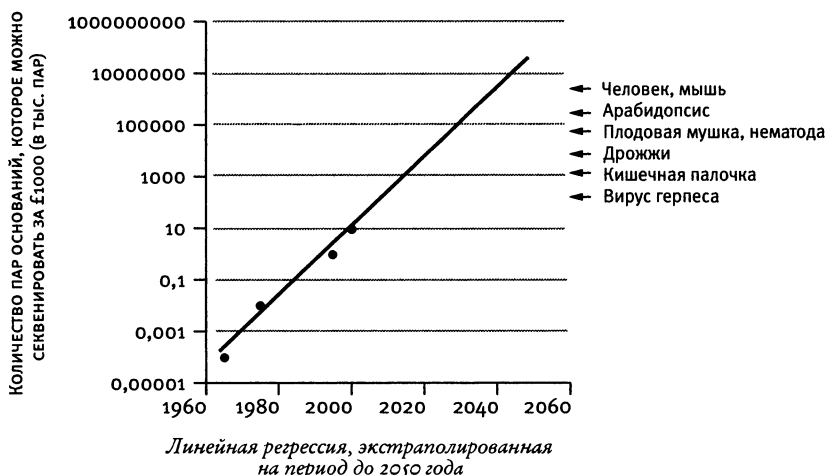
2 См.: “Наука, генетика и этика. Докладная для Тони Блэра”.

закон Мура выполняется уже почти пятьдесят лет. Многие аналитики ожидают, что он будет выполняться еще столько же, и это будет иметь поразительное влияние на дела людские — но мой очерк посвящен иному.

Давайте вместо этого зададимся вопросом, существует ли в информационных ДНК-технологиях некий эквивалент закона Мура. Лучшей мерой здесь, конечно, будет мера экономического свойства, потому что деньги дают нам хороший сводный индекс человекочасов и стоимости оборудования. Проходят десятки лет, и что происходит со стандартным числом килобаз ДНК, которые можно секвенировать за определенную сумму денег? Возрастает ли оно экспоненциально, и если да, то каково время его удвоения? Заметьте, кстати (это еще одно проявление того, что наука о ДНК — одна из отраслей информационных технологий), что совершенно безразлично, от какого животного или растения получена эта ДНК. Технологии секвенирования и их стоимость примерно одинаковы. Более того, не прочитав записанное в ДНК текстовое сообщение, невозможно сказать, взята ли эта ДНК у человека, гриба или микроба.

Выбрав свой экономический стандарт, я не знал, как на практике узнать стоимость секвенирования. К счастью, я догадался спросить об этом своего коллегу — Джонатана Ходжкина, профессора генетики из Оксфордского университета. И с радостью узнал, что он недавно сделал именно то, что мне нужно, когда готовился к лекции для школы, в которой когда-то учился. Ходжкин любезно прислал мне следующие оценки стоимости в фунтах стерлингов секвенирования одной базы (то есть одной буквы кода ДНК). В 1965 году эта стоимость составила около тысячи фунтов за букву для секвенирования 5S рибосомной РНК бактерии (не ДНК, но секвенировать РНК стоит примерно столько же). В 1975 году стоимость секвенирования ДНК вируса Х174 составила около десяти фунтов за букву. Ходжкин не нашел подходящего примера для 1985 года, а в 1995 году стоимость составила один фунт для секвенирования ДНК *Caenorhabditis elegans* — крошечного червя-нематоды, в которого молекулярные

биологи настолько влюблены, что называют его просто “нематода” или даже просто “червь”<sup>1</sup>. Около 2000 года, к тому времени, когда увенчался успехом проект “Геном человека”, стоимость секвенирования составляла около 0,1 фунта за букву. Чтобы показать положительную тенденцию, я взял обратные этим величинам показатели “соотношения цена — качество”, то есть количество ДНК, которое можно секвенировать за определенную сумму денег (я выбрал тысячу фунтов с поправкой на инфляцию). Я нанес полученные показатели в базах на тысячу фунтов на логарифмическую шкалу, удобную тем, что на ней график экспоненциального роста имеет вид прямой линии.



<sup>1</sup> Нелепость этого можно оценить, обратившись к следующему незабываемому образу, приведенному в одной из первых книг по зоологии, которые мне довелось прочесть — “Животные без позвоночника” Ральфа Буксбаума: “Если бы вся материя во вселенной, за исключением нематод, куда-то исчезла, наша планета по-прежнему осталась бы смутно узнаваемой... Мы увидели бы горы, холмы, доли, реки, озера и океаны, представленные пленкой нематод... Вдоль призрачных рядов, представляющих наши улицы и дороги, по-прежнему стояли бы деревья. Местоположение разных растений и животных по-прежнему можно было бы установить и, будь у нас достаточно знаний, во многих случаях даже определить их до вида, исследовав паразитировавших на них нематод”. Существует, по-видимому, более полумиллиона видов нематод — намного больше, чем во всех классах позвоночных, вместе взятых.



Я должен вслед за профессором Ходжкином отметить, что данные по этим четырем точкам рассчитаны лишь в первом приближении. Тем не менее их близость к прямой линии достаточно убедительна, что заставляет предположить экспоненциальный рост наших возможностей в области секвенирования ДНК. Время удвоения (или время сокращения стоимости вдвое) составляет два года и три месяца, что сопоставимо с полутора годами, о которых говорит закон Мура. В той степени, в какой секвенирование ДНК зависит от мощности компьютеров (а эта степень довольно высока), открытый нами новый закон, должно быть, многим обязан самому закону Мура, что оправдывает мое шуточное название — “сын” закона Мура.

Вообще-то у нас нет никаких оснований ожидать экспоненциального роста технического прогресса. Я не пытался строить графики, но удивился бы, если бы оказалось, что, скажем, скорость летательных аппаратов, расход топлива автомобилей или высота небоскребов меняются экспоненциально. Я подозреваю, что они меняются не вдвое за постоянные промежутки времени, а ближе к арифметической прогрессии. Действительно, покойный Кристофер Эванс<sup>1</sup> писал еще в 1979 году, когда закон Мура едва вступил в силу:

Сегодняшний автомобиль отличается от автомобиля первых послевоенных лет по целому ряду показателей... Но давайте на минуту представим, что автомобилестроение за тот же период развивалось с такой же скоростью, как компьютерная промышленность: насколько дешевле и эффективнее были бы современные модели? Сегодня можно было бы купить “Роллс-ройс” за 1 фунт 35 пенсов, он расходовал бы один галлон топлива на три миллиона миль, а мощность его двигателя была бы как у [лайнера] “Королева Елизавета — 2”. А если вас интересует миниатюризация, то вы могли бы разместить полдюжины машин на булавочной головке.

1 Кристофер Эванс (1931–1979) — британский психолог и специалист по информатике. — *Прим. пер.*

Космонавтика тоже казалась мне отраслью, где возможен умеренный, поступательный рост, как в автомобилестроении. Но затем я вспомнил интереснейшие рассуждения Артура Кларка, чьим авторитетом пророка нельзя пренебречь. Представьте себе космический корабль будущего, улетающий к далекой звезде. Даже если он будет лететь с самой высокой скоростью, возможной на нынешнем этапе развития космонавтики, ему все равно потребуется не одно столетие, чтобы достигнуть цели. И прежде чем он проделает половину своего пути, его перегонит более быстрый корабль — продукт технологий одного из следующих столетий. Кто-то мог бы сказать, что первый корабль вообще не стоило труда запускать. Из тех же соображений и второй корабль тоже не стоило труда запускать, потому что члены его команды обречены помахать руками своим правнукам, проносящимся мимо на третьем корабле, и так далее. Одним из способов разрешить этот парадокс будет указание на то, что технологии, необходимые для создания последующих кораблей, не стали бы доступны без исследований и разработок, которые пошли на создание их более медленных предшественников. Я дал бы тот же ответ любому, кто предположил бы, что поскольку весь проект “Геном человека” теперь можно было бы начать с нуля и завершить гораздо быстрее, значит, и само это предприятие следовало отложить на соответствующий срок.

Если четыре точки, по которым построен наш график, следует признать грубыми оценками, то экстраполяция прямой линии до 2050 года тем более неточна. Но по аналогии с законом Мура, и особенно если “сын” закона Мура действительно чем-то обязан отцу, эта прямая линия, вероятно, представляет собой достаточно убедительный прогноз. Давайте по крайней мере проследим, куда она нас приведет. Она заставляет предположить, что в 2050 году у нас будет возможность целиком секвенировать человеческий геном всего за сто фунтов по их текущей стоимости (около ста шестидесяти долларов США). Вместо проекта “Геном человека” каждый сможет себе позволить собственный, персональный геномный проект. Специалисты по популяционной генетике получают

окончательные данные о человеческом разнообразии. Можно будет построить схемы родства, связывающие любого с любым другим. Это будет воплощением самых дерзких мечтаний историков. Они воспользуются данными о географическом распространении генов, чтобы реконструировать великие переселения и нашествия былых веков, прочертить пути морских походов викингов, проследить по генам американских племен их расселение от Аляски до Огненной Земли, а по генам англосаксов — их расселение по Британии, уточнить историю еврейской диаспоры и даже найти современных потомков жестоких завоевателей прошлого, таких как Чингисхан<sup>1</sup>.

В наши дни флюорография грудной клетки позволяет узнать, есть ли у вас туберкулез или рак легких. В 2050 году за стоимость флюорографии можно будет узнать полный текст всех ваших генов до единого. Врач будет выписывать вам не рецепты, рекомендованные для среднего человека с вашим заболеванием, а рецепты, в точности соответствующие вашему геному. Это, несомненно, хорошо, но распечатка ваших личных данных также позволит предсказать с пугающей точностью вашу естественную смерть. Захотим ли мы это знать? Даже если мы сами захотим, захотим ли мы, чтобы данные о нашей ДНК читали актуарии страховых компаний, специалисты по делам об установлении отцовства, государственные чиновники? Даже в очень демократичной стране не всякого обрадует такая перспектива. Стоит подумать и о том, как такими данными мог бы злоупотребить какой-нибудь новый Гитлер.

Как ни вески эти соображения, мой очерк все же посвящен другому. Я отступаю к своей башне из слоновой кости, к своим более отвлеченным научным заботам. Если цена секвенирования генома человека станет равна ста фунтам, за те же деньги можно будет купить геном любого другого млекопитающего: все они примерно одного размера, порядка нескольких гигабайт, что относится и ко всем позвоночным. Даже если мы предположим, что график

1 Анализ ДНК уже вносит впечатляющий вклад в исторические исследования. См., например: SYKES, B. *The Seven Daughters of Eve*. London, Bantam Press, 2001; WELLS, S. *The Journey of Man: A Genetic Odyssey*. London, Allen Lane, 2002.

“сына” закона Мура до 2050 года выйдет на плато, как, по мнению многих, должно произойти с графиком самого закона Мура, мы все же можем уверенно предсказать, что секвенировать геномы сотен видов в год станет экономически оправданным. Получить такую массу информации — это одно. А что можно будет с ней делать? Как ее усваивать, просеивать, анализировать, использовать?

Одной сравнительно скромной целью будут полные и окончательные знания о филогенетическом древе. Ведь на самом деле есть лишь одно истинное древо жизни — уникальная схема реально происходивших эволюционных ветвлений. Оно существует. И есть принципиальная возможность его узнать. Мы пока не знаем его целиком. К 2050 году должны узнать, а если нет, то мы не справимся только с концевыми веточками из-за одного лишь числа видов (числа, которое, как отмечает мой коллега Роберт Мэй, в настоящее время известно лишь с точностью до одного или даже двух порядков).

Мой научный ассистент Вон Янь предположил, что в 2050 году натуралисты и экологи будут носить с собой небольшой полевой таксономический набор, который избавит их от необходимости посылать экземпляры на определение музейным специалистам. Тонкий зонд, присоединенный к компьютеру, можно будет ввести в ствол дерева либо тело только что пойманной полевки или кузнечика. За несколько минут компьютер разберется с немногими ключевыми участками ДНК и выдаст вам название вида и любые подробности, которые найдутся в базе данных.

ДНК-таксономия уже преподнесла нам несколько сюрпризов. Мой рассудок классического зоолога протестует почти непереносимо, когда меня просят поверить, что бегемоты ближе к китам, чем к свиньям. Этот вопрос остается спорным, но к 2050 году этот спор будет разрешен в пользу той или другой стороны, как и бесчисленное число подобных споров. Они будут разрешены потому, что уже завершатся проекты “Геном бегемота”, “Геном свиньи” и “Геном кита” (если к тому времени наши японские друзья не съедят их всех). На самом деле не понадобится даже секвенировать

целые геномы, чтобы навсегда устранить таксономические неопределенности.

Одна побочная выгода, влияние которой, вероятно, особенно ощутят в Соединенных Штатах, будет состоять в том, что полные знания о древе жизни оставят еще меньше места для сомнений в реальности самого факта эволюции. Ископаемые станут сравнительно маловажным доказательством, потому что сотни отдельных генов и столько существующих сегодня видов, сколько мы смогли секвенировать, подтверждают показания друг друга о единственном истинном древе жизни.

Говорилось уже достаточно часто, чтобы стать банальностью, но все же повторю: узнать геном животного и разобраться в самом животном — не одно и то же. Вслед за Сиднеем Бреннером (уникальным человеком, по поводу которого я чаще, чем по поводу кого-либо другого, слышал, как люди удивляются, что ему до сих пор не дали Нобелевскую премию<sup>1</sup>) я буду рассуждать о том, как “вычислить” животное по его геному, разделив этот процесс на три этапа возрастающей сложности. Первый этап был трудным, но эти трудности уже полностью преодолены. Он состоит в том, чтобы вычислить последовательность аминокислот в белке из последовательности нуклеотидов в гене. Второй этап — вычислить трехмерную структуру, в которую сворачивается белок, состоящий из определенной одномерной последовательности аминокислот. Физики считают, что принципиально это возможно, но трудно, и часто получается, что быстрее сделать белок и посмотреть, что с ним будет. Третий этап — вычислить развивающийся эмбрион из его генов и их взаимодействия со своей средой (которую образуют преимущественно другие гены). Это самый трудный этап, но эмбриология (особенно в исследованиях функций *Нох*-генов и им подобных) движется с такой скоростью, что к 2050 году эта проблема уже может быть решена. Иными словами, я предполагаю, что в 2050 году эмбриолог сможет ввести геном неизвест-

<sup>1</sup> Когда книга проходила корректуру, пришло известие о том, что Сидней Бреннер удостоен Нобелевской премии.

ного животного в компьютер, и компьютер смоделирует развитие эмбриона, получив в итоге модель взрослого организма. Само по себе это достижение будет не особенно полезным, потому что настоящий эмбрион всегда будет более дешевым “компьютером”, чем электронный. Но оно будет своего рода знаком полноты наших знаний. И конкретные приложения этой технологии окажутся полезными. Например, судмедэксперты, найдя следы крови, смогут выдать компьютерное изображение лица подозреваемого — или, точнее, поскольку гены не стареют, ряда лиц, от младенческого до старческого!

Я также думаю, что к 2050 году моя мечта о “Генетической книге мертвых” станет реальностью. Логика дарвинизма свидетельствует, что гены любого вида должны составлять своего рода описание древних сред, пройдя через которые этим генам удалось выжить. Генофонд вида — это глина, форму которой придает естественный отбор. Я писал в книге “Расплетая радугу”:

Как песчаные обрывы, которым пустынные ветра придают причудливые формы, как скалы, форму которым придает океан, ДНК верблюда была оформлена выживанием в древних пустынях и в еще более древних морях, чтобы из нее получились современные верблюды. ДНК верблюда говорит (если бы мы только умели читать на ее языке!) о тех изменчивых мирах, в которых жили его предки. Если бы мы только умели читать на этом языке, в тексте ДНК тунца и морской звезды мы прочитали бы слово “море”, а в ДНК кротов и дождевых червей можно было бы прочесть слова “под землей”.

Я полагаю, что к 2050 году мы уже научимся читать на этом языке. Мы будем вводить геном неизвестного животного в компьютер, и он будет восстанавливать не только его внешний вид, но и подробности о тех мирах, где жили его предки (породившие его в результате естественного отбора), в том числе об их жертвах или врагах, паразитах или хозяевах, местах гнездовий и даже страхах и надеждах.

А как насчет непосредственного восстановления предков, в стиле “Парка юрского периода”? К сожалению, в янтаре ДНК едва ли может сохраниться неповрежденной и никакие “сыновья” или даже “внуки” закона Мура не позволят вернуть ее к жизни. Но, должно быть, даже раньше, чем к 2050 году, в нашем распоряжении уже окажутся некоторые способы, о многих из которых нам пока сложно даже мечтать, позволяющие использовать обильные банки данных сохранившейся ДНК. Проект “Геном шимпанзе” уже осуществляется и, благодаря “сыну” закона Мура, будет завершен за малую толику того времени, которое заняла работа над геномом человека.

В замечании, брошенном на ходу в конце его собственного гадания о грядущем тысячелетии, Сидней Бреннер высказал следующее поразительное предположение<sup>1</sup>. Когда геном шимпанзе будет полностью известен, у нас должна появиться возможность посредством сложного и биологически осмысленного сравнения с человеческим геномом (который отличается лишь крошечным процентом ДНК-букв) восстановить геном нашего общего предка. Это так называемое “недостающее звено” жило в Африке от пяти до восьми миллионов лет назад. Если признать возможность такого скачка вперед, возникает искушение применить эту логику ко всему на свете, а я не из тех, кто готов побороть такое искушение. Когда будет завершен проект “Геном недостающего звена”, следующим шагом может стать подробное сравнение этого генома с человеческим, нуклеотид за нуклеотидом. Выделив разницу между ними (руководствуясь такими же соображениями об эмбриологическом смысле, как и раньше), мы должны получить в некотором приближении обобщенный геном австралопитеков — рода, культовым представителем которого стала Люси. К тому времени, как будет завершен проект “Геном Люси”, эмбриология должна уже будет дойти до этапа, когда она позволит ввести этот восстановленный геном в человеческую яйцеклетку и имплантировать ее в организм

<sup>1</sup> BRENNER, S. *Theoretical Biology in the Third Millennium* // Phil. Trans. Roy. Soc. B, 354 (1999), 1963–1965.

женщины, чтобы в наше время на свет появилась новая Люси. Это несомненно послужит поводом для тревог этического характера.

Хотя меня и заботит счастье этого восстановленного индивида-австралопитека (это, по крайней мере, осмысленная этическая проблема, в отличие от глупых тревог по поводу “игры в Бога”), мне видится также позитивная этическая польза, равно как и научная, которую может принести этот эксперимент. В настоящее время нам сходит с рук наш вопиющий видовой шовинизм, потому что все промежуточные эволюционные звенья между нами и шимпанзе вымерли. В очерке, написанном для проекта “Томиниды”, я указал на то, что случайности обстоятельства их вымирания должно быть достаточно, чтобы разрушить абсолютистскую оценку человеческой жизни превыше любой другой<sup>1</sup>. Например, лозунг “в защиту жизни” (*pro life*) в полемике об абортах или об исследованиях стволовых клеток всегда означает “в защиту *человеческой* жизни”, без каких-либо осмысленно изложенных оснований. Существование среди нас живой, дышащей Люси изменило бы, причем навсегда, наше самодовольное, антропоцентрическое представление о морали и политике. Следует ли считать Люси человеком? Нелепость этого вопроса должна быть очевидна, как и нелепость тех южноафриканских судов, которые пытались решить, следует ли того или иного индивидуума “считать белым”. Восстановление Люси было бы этически оправдано тем, что оно наглядно продемонстрировало бы эту нелепость.

Пока специалисты по этике, моралисты и богословы (боюсь, что в 2050 году еще останутся богословы) будут из кожи вон лезть по поводу проекта “Люси”, биологи смогут, сравнительно безнаказанно, наострить зубы на нечто еще более амбициозное — проект “Динозавр”. И сделают они это, быть может, в том числе за счет того, что помогут птицам наострить зубы, чего они не делали уже шестьдесят миллионов лет.

Современные птицы произошли от динозавров (или, по крайней мере, от предков, которых сегодня мы бы охотно называли дино-

<sup>1</sup> См. очерк “Разрывы в мышлении”.



заврами, если бы только они вымерли, как подобает динозаврам). Сложный анализ геномов современных птиц и геномов других выживших архозавров, таких как крокодилы, на основе достижений эво-дево (науки об эволюции и развитии, *evolution and development*) может позволить нам к 2050 году восстановить геном обобщенного динозавра. Обнадёживает, что экспериментальные методы уже позволяют получать цыплят, у которых на клюве вырастают зачатки зубов (и змей, у которых вырастают зачатки ног), указывая на то, что их древние генетические навыки не утрачены. Если увенчается успехом проект “Геном динозавра”, мы смогли бы, быть может, имплантировать этот геном в страусиное яйцо, чтобы из него вылупился живой, дышащий ужасный ящер. Хотя я и помню “Парк юрского периода”, тревожит меня только то, что я едва ли проживу достаточно долго, чтобы это увидеть. Или чтобы протянуть свою короткую руку навстречу длинной руке новой Люси и пожать ее со слезами на глазах.

ЧАСТЬ III  
*Зараженный разум*

---



**В** НАУЧНОМ ПЛАНЕ МЕНЯ ДАВНО ПРИВЛЕКАЛА (в человеческом — отталкивала) идея, что самореплицирующаяся информация перескакивает, как инфекция, с разума одного человека на разум другого как компьютерные вирусы. Независимо от того, используем ли мы для этих “вирусов разума” термин “мем”, мы должны отнестись к этой теории серьезно. Если ее отвергать, то для этого должны быть веские основания. Одним из тех людей, кто принял ее в высшей степени серьезно, была Сьюзан Блэкмор, написавшая замечательную книгу “Меметическая машина”. Первый очерк в этом разделе, “Китайская джонка и ‘китайский шепот’” — это сокращенная версия моего предисловия к ее книге. Я воспользовался этой возможностью, чтобы вновь подумать о мемах, и в заключение отверг предположение, что я охладел к мемам, с тех пор как в 1976 году ввел это понятие. Как и с другими предисловиями к книгам, те фрагменты, которые касались непосредственно самой книги, были вычеркнуты, не потому, что я больше не придерживаюсь изложенных в них мыслей (по-прежнему придерживаюсь), а потому, что они слишком специальны для такого сборника, как этот.

С 1976 года я считал, что религии дают нам наилучший пример мемов и меметических комплексов (мемплексов). В очерке “Вирусы разума” я развил эту тему религий как паразитов разума, а также аналогию с компьютерными вирусами. Впервые он вышел в сборнике работ, которые стали ответом на идеи Дэниела Деннета — философа науки, который нравится ученым, потому что его хватает на то, чтобы читать научную литературу. Мой выбор темы был данью при-

знательности Деннету за плодотворную разработку концепции мема в книгах “Объяснение сознания” и “Опасная идея Дарвина”<sup>1</sup>.

Описание религий как вирусов разума иногда интерпретируют как презрительное или даже враждебное. И то, и другое верно. Меня часто спрашивают, почему я так враждебен к “организованной религии”. Первым делом я отвечаю, что я и к неорганизованной религии отношусь не то чтобы дружелюбно. Любовь к истине заставляет меня подозрительно относиться к твердой вере в то, что не подтверждается фактами: в эльфов и фей, единорогов и оборотней, любых других из бесконечного множества воображимых и принципиально неопровержимых поверий, которые Бертран Рассел сравнил с гипотетическим фарфоровым чайником, вращающимся вокруг Солнца (см. очерк “Великое сближение”). Причина, по которой организованная религия заслуживает открыто враждебного отношения, состоит в том, что, в отличие от веры в чайник Рассела, религия могущественна, влиятельна, освобождена от налогов и методично передается детям, которые слишком малы, чтобы защищаться самостоятельно<sup>2</sup>. Детей не заставляют проводить годы формирования личности за заучиванием бредовых книг о чайниках. Субсидируемые государством школы не отказывают в приеме детям, чьи родители предпочитают не ту форму чайника. Верующие в чайник не казнят побиванием камнями неверующих в чайник, отступников от чайника, еретиков и хулителей чайника. Матери не предостерегают сыновей от женитьбы на тех шиксах, чьи родители веруют в три чайника вместо одного. Те, кто наливает чай в молоко, не простреливают коленные чашечки<sup>3</sup> тем, кто наливает молоко в чай.

1 DENNETT, D. *Consciousness Explained*. Boston, Little Brown, 1990; DENNETT, D. *Darwin's Dangerous Idea*. New York, Simon & Schuster, 1995.

2 См. блестящую лекцию Николаса Хамфри “Чему учить наших детей?” (*What shall we tell the children?*) из серии лекций в поддержку фонда “Международная амнистия”, впервые опубликованную в книге: WILLIAMS, W. (ED.) *The Values of Science: The Oxford Amnesty Lectures 1997*. Boulder, Westview Press, 1999, а теперь перепечатанную в сборнике очерков Хамфри: HUMPHREY, N. *The Mind Made Flesh*. Oxford, Oxford University Press, 2002.

3 Выстрел в коленную чашечку (*kneecapping*) — форма пытки и наказания, применявшаяся, в частности, боевиками-католиками в Северной Ирландии. — Прим. пер.

Все остальные очерки в этом разделе тоже посвящены религии, но не собственно аналогии с вирусом (хотя я и всегда помню об этом, рассуждая о религии)<sup>1</sup>. В очерке “Великое сближение” отвергается модное утверждение, что наука и религия, чьи пути в прошлом разошлись, теперь снова сближаются друг с другом. В очерке “Долли и рясоголовые” критикуется свойственная приличным, либеральным социумам, и особенно нашим СМИ, склонность ставить представителей религий в привилегированное положение и относиться к ним с завышенным уважением, которое заходит намного дальше, чем они заслуживают как личности. Это протест общего свойства, но непосредственным стимулом к написанию этой статьи послужила харизматичная овца Долли. Разумеется, богословы, да и кто угодно другой, имеют право на собственное мнение по таким вопросам. Протестую я лишь против автоматического, не подвергаемого сомнению допущения, что какие-то мнения должны иметь особый доступ к нашему вниманию, просто потому, что они исходят от религии.

Мои нападки на автоматическое уважение продолжают в следующем очерке, “Пора выступить”. Я написал его по горячим следам религиозного злодеяния, совершенного в Нью-Йорке 11 сентября 2001 года, и написано оно в более грубом тоне, чем мне свойственно. Если бы я переписал его теперь, я бы, должно быть, смягчил тон, но то было необычайное время, когда люди выступали с необычайным пылом, и я готов признать, что не был исключением.

1 Я не хочу этим сказать, что вирусная теория сама по себе достаточна, чтобы объяснить феномен религии. Вот две глубоко содержательных книги, в которых применен биологический, или психологический, подход к этой проблеме: HINDE, R. *Why Gods Persist*. London, Routledge, 1999; BOYER, P. *Religion Explained*. London, Heinemann, 2001.

# Китайская джонка и “китайский шепот”

*Из предисловия к книге Сьюзан Блэкмор  
“Меметическая машина”<sup>1</sup>*

---

**К**ОГДА я был студентом колледжа, однажды я разговаривал с другом в очереди в университетской столовой. Он смотрел на меня с насмешкой и наконец спросил: “Ты только что был у Питера Брунета?” Это было так, хотя я не понимал, как он догадался. Питер был нашим горячо любимым наставником<sup>2</sup>, и я как раз пришел с его занятия. “Я так и подумал, — сказал, смеясь, мой друг. — Ты говоришь совсем как он, у тебя голос звучит в точности как у него”. Я “унаследовал”, пусть ненадолго, интонации и манеру речи преподавателя, которым я восхищался и которого теперь мне так не хватает.

Прошли годы, я сам стал наставником, и у меня училась одна девушка со странной привычкой. Когда ей задавали достаточно сложный вопрос, она крепко зажмурировала глаза, резко наклоняла голову, а затем замирала на полминуты, после чего поднимала голову, открывала глаза и выдавала внятный и разумный ответ. Меня это забавляло, и однажды после званого ужина я попытался симитировать ее манеру, чтобы развлечь коллег. Среди них был выдающийся оксфордский философ. Как только он увидел это, он сразу сказал: “Это Витгенштейн! Ее фамилия, случайно, не Н...?” Я был поражен и признал, что это правда. “Я так и подумал, — сказал мой коллега. — Ее родители оба убежденные последователи Витгенштейна”. Этот

---

<sup>1</sup> BLACKMORE, S. *The Meme Machine*. Oxford, Oxford University Press, 1999.

<sup>2</sup> В Оксфорде (где учился и впоследствии работал Докинз) и некоторых других британских университетах наставником (*tutor*) называется руководитель студенческой группы. — *Прим. пер.*

жест передался моей ученице от великого философа через одного из ее родителей или через них обоих. Полагаю, что хотя я сам лишь в шутку его имитировал, я должен считать себя представителем третьего поколения передающих этот жест. И кто знает, откуда его взял Витгенштейн!

Именно путем имитации ребенок выучивает свой родной язык, а не какой-либо другой. Вот почему то, как человек говорит, больше похоже на то, как говорят его родители, чем на то, как говорят родители других. Вот почему возникают местные акценты, а в большем временном масштабе — разные языки. Вот почему религия передается по семейной линии, а не выбирается заново в каждом новом поколении. Здесь есть, по крайней мере внешняя, аналогия с вертикальным переносом генов из поколения в поколение, а также с горизонтальным переносом генов посредством вирусов. Если мы вообще хотим об этом говорить, не пытаюсь сходу решить, плодотворна ли эта аналогия, нам пригодится название той сущности, которая может играть роль гена в переносе слов, идей, верований, манер и мод. С 1976 года, когда было придумано это слово, все больше людей принимают для этого предполагаемого аналога гена термин “мем” (*meme*).

Составители Оксфордских словарей английского языка, решая, стоит ли “канонизировать” новое слово, пользуются вполне разумным критерием. Слово-кандидат должно широко использоваться без нужды в определении и без указания авторства. Рассмотрим математический вопрос: насколько широко распространен “мем” (это не идеальный, но удобный способ отбора проб из мемофонда) во Всемирной паутине. Я провел быстрый веб-поиск в день написания этих строк, а это было 29 августа 1998 года. Слово “мем” упоминалось около полумиллиона раз, но эта цифра смехотворно завышена, очевидно по вине различных акронимов и французского слова *même*. Производное прилагательное “меметический” (*memetic*) действительно уникально, и его упоминаний набралось 5042. Чтобы было с чем сравнивать, я провел поиск других неологизмов и модных выражений. “Пиарщик” (*spin doctor*



или *spin-doctor*) дает 1412 упоминаний, “упрощение для дураков” (*dumbing down*) — 3905, “докудрама” (*docudrama* и *docu-drama*) — 2848, “социобиология” (*sociobiology*) — 6679, “теория катастроф” (*catastrophe theory*) — 1472, “кромка хаоса” (*edge of chaos*) — 2673, “хочу-быть-как” (*wannabee*) — 2650, “зиппергейт” (*zippergate*) — 1752, “крутой кекс” (*studmuffin*) — 776, “постструктурный” (*post-structural* или *poststructural*) — 577, “расширенный фенотип” (*extended phenotype*) — 515, “экзаптация” (*exaptation*) — 307. Из 5042 упоминаний слова “меметический” более 90 % не содержат упоминаний происхождения этого слова, заставляя предположить, что оно и в самом деле соответствует критерию Оксфордских словарей. И Оксфордский словарь теперь действительно содержит следующее определение: “Мем. *Самореплицирующийся элемент культуры, передающийся путем имитации*”.

Дальнейший поиск в интернете выявил сетевую конференцию *alt.memetics*, собравшую за прошлый год около двенадцати тысяч постов. Среди них есть онлайн-статьи, в том числе на следующие темы: “Новый мем”, “Мем, контр-мем”, “Меметика — системная метабиология”, “Мемы и давление улыбчивых идиотов”, “Мемы, метамемы и политика”, “Крионика, религии и мемы”, “Эгоистичные мемы и эволюция сотрудничества” и “Вниз по мему бегом”. В Сети есть отдельные страницы на темы: “Меметика”, “Мемы”, “Меметический С-комплекс”, “Теория мемов в интернете”, “Мем недели”, “Центр мемов”, “Семинар по мемам пользователя *arkuat*”, “Некоторые наводки и краткое введение в меметику”, “Меметический указатель” и “Страница меметического садовода”. Существует даже новая религия (шуточная, я полагаю) под названием “Церковь вируса”, у которой собственный список грехов и добродетелей и собственный святой покровитель (“святой Чарльз Дарвин”, “пожалуй, самый влиятельный инженер-меметик современности”). Я был встревожен, встретив даже упоминание, гм, “святого Докинза”.

Мемы передаются вертикально из поколения в поколение, но передаются они и горизонтально, как вирусы во время эпидемии. В самом деле, когда мы оцениваем распространение в интернете

таких терминов, как “меметика”, “докудрама” или “крутой кекс”, мы изучаем во многом как раз горизонтальную эпидемиологию. Особенно чистый пример дают нам “мании” среди школьников. Когда мне было лет девять, мой отец научил меня технике оригами, позволяющей сворачивать из бумажного квадрата китайскую джонку. Это было замечательное достижение искусственной эмбриологии, проходившее через определенный ряд промежуточных стадий: катамаран с двумя корпусами, шкаф с дверцами, картина в раме и, наконец, сама джонка, вполне годная для плавания, по крайней мере в ванне, с глубоким трюмом и двумя плоскими палубами, каждая из которых была увенчана большим прямым парусом. Но главное в этой истории то, что когда я пошел в школу и “заразил” этим умением своих друзей, оно распространилось по школе с быстротой эпидемии кори и примерно таким же периодом протекания. Не знаю, перешла ли эта эпидемия впоследствии на другие школы (школа-интернат — довольно уединенная заводь в озере мемофонда). Но я знаю, что мой отец сам когда-то подхватил мем китайской джонки во время почти такой же эпидемии в той же самой школе двадцатью пятью годами раньше. Тогда этот вирус был запущен заведующей школьным хозяйством. Через много лет после того, как она покинула школу, я вновь занес ее мем в новую группу мальчишек.

Прежде чем мы оставим тему китайской джонки, позвольте мне отметить еще один момент. Излюбленное возражение против аналогии “мемы — гены” состоит в том, что мемы, если они вообще существуют, передаются со слишком низкой точностью, чтобы играть роль, подобную роли генов, в каком-либо реалистичном процессе дарвиновского отбора. Предполагается, что разница между высокоточными генами и не высокоточными мемами вытекает из того факта, что гены, в отличие от мемов, имеют цифровую природу. Я уверен, что манера Витгенштейна не была воспроизведена во всех подробностях, когда я имитировал имитацию моей студенткой имитации ее родителей этой манеры Витгенштейна. Форма и хронометраж этой причуды, несомненно, мутировали

в ряду поколений, как в детской игре в “китайский шепот”, которую американцы называют “телефон”<sup>1</sup>.

Представьте себе, что мы собрали детей. Первому из них показывают изображение, скажем, китайской джонки, и просят его срисовать. Следующему ребенку показывают уже не исходное изображение, а этот рисунок и просят его срисовать. Рисунок второго ребенка показывают третьему ребенку, который снова его срисовывает, и так до двадцатого ребенка, рисунок которого показывают всем и сравнивают с первым рисунком. Даже не проводя этот эксперимент, мы знаем, каким будет результат. Двадцатый рисунок будет настолько непохож на первый, что джонку нельзя будет узнать. Допустим, если расположить эти рисунки по порядку, мы заметим некоторое сходство между каждым рисунком и его непосредственными предшественником и последователем, но частота мутаций будет настолько высока, что после нескольких поколений всякое сходство исчезнет. Если мы пройдем от одного конца этого ряда до другого, то заметим определенную тенденцию, и направлением этой тенденции будет вырождение. Специалисты по эволюционной генетике давно поняли, что естественный отбор может работать лишь при низкой частоте мутаций. Более того, исходная проблема преодоления порога точности не раз описывалась как “уловка-22” происхождения жизни. Дарвинизм зависит от высокой точности репликации генов. Как может мем с его, казалось бы, безнадежно низкой точностью копирования служить квазигеном в каком-либо квазидарвиновском процессе?

Но не все так безнадежно, как можно подумать, и слово “высокоточный” не всегда оказывается синонимом слова “цифровой”. Представьте себе, что мы снова организуем игру в “китайский шепот”, но на сей раз с одной принципиальной разницей. Вместо того чтобы просить первого ребенка скопировать нарисованную джонку, мы научим его, путем демонстрации, сворачивать модель джонки из бумаги. Когда ребенок научится это делать и “построит”

1 А русские — “испорченный телефон”. — *Прим. пер.*

джонку, его попросят научить этому следующего. Так умение будет передаваться дальше по ряду до двадцатого ребенка. Каким будет результат эксперимента? Что выдаст двадцатый ребенок, что мы увидим, если по порядку разложим на полу результаты всех двадцати попыток свернуть джонку? Я не проводил этого эксперимента, но могу уверенно предсказать следующее, исходя из предположения, что этот эксперимент будет проведен много раз на разных группах из двадцати детей. В нескольких случаях окажется, что где-то в середине ряда один из детей забыл какой-то принципиальный этап техники, которой его обучил предыдущий ребенок, и в данном ряду фенотипов произойдет макромутация, которая затем, предположительно, будет копироваться до конца ряда или до тех пор, пока не будет сделана еще одна, другая ошибка. Конечный результат таких мутантных рядов не будет демонстрировать вообще никакого сходства с китайской джонкой. Но в ощутимом числе случаев это умение будет безошибочно передаваться вдоль всего ряда, и двадцатая джонка будет в среднем не лучше и не хуже, чем первая. Если после этого мы разложим все двадцать джонок по порядку, одни из них окажутся совершеннее других, но их несовершенства не будут скопированы и переданы дальше. Если пятый ребенок неумеха и сделает неуклюжую, кривобокую или разболтанную джонку, его количественные ошибки будут исправлены, если шестой ребенок окажется ловчее. Эти двадцать джонок не будут демонстрировать постепенную порчу, как это несомненно произойдет с двадцатью рисунками в нашем первом эксперименте.

Почему? В чем принципиальная разница между этими двумя разновидностями эксперимента? А вот в чем. Наследование в эксперименте с рисованием идет по Ламарку (Сьюзан Блэкмор называет это “копированием продукта”), а в эксперименте с оригами — по Вейсману (у Блэкмор — “копирование указаний”). В эксперименте с рисованием “фенотип” в каждом поколении служит также и “генотипом” — тем, что передается следующему поколению. В эксперименте с оригами передается не бумажный “фенотип”, а набор указаний по его изготовлению. Изъяны в *выполнении* этих

указаний приводят к появлению несовершенных джонок (фенотипов), но они не передаются следующим поколениям: это не меметические изъяны. Вот первые пять указаний из вейсманистского “меморяда” для изготовления китайской джонки:

1. Возьмите квадратный лист бумаги и загните все четыре его угла точно в середину.
2. Возьмите полученный уменьшенный квадрат и загните одну из его сторон в середину.
3. Загните и другую его сторону в середину (симметрично).
4. Возьмите полученный прямоугольник и точно так же загните два его конца в середину.
5. Возьмите полученный маленький квадрат и загните его назад, точно по той прямой линии, где сходятся только что загнутые края.

И так далее. Эти указания, хотя я и не стал бы называть их цифровыми, потенциально обладают очень высокой точностью, как если бы они были цифровыми. Это так потому, что все они ссылаются на идеализированные задания вроде “загните четыре угла точно в середину”. Если лист не квадратный, или если ребенок согнет его так неаккуратно, что, скажем, первый угол зайдет за середину, а четвертый не достанет до середины, джонка выйдет неказистая. Но следующий ребенок не скопирует ошибку, потому что будет исходить из того, что его инструктор *намеревался* загнуть все четыре угла точно в середину правильного квадрата. Это самонормализующиеся указания. Это код с исправлением ошибок.

Эти указания передаются эффективнее, если подкрепляются словами, но их можно передавать и чисто путем демонстрации. Ребенок-японец мог бы научить ребенка-англичанина, даже если бы ни один из них не знал ни слова из языка другого. Точно так же японец-плотник мог бы передать свое мастерство англичанину-ученику — такому же, как и он, моноглоту. Ученик не стал бы копировать очевидные ошибки. Если бы мастер ударил по пальцу молотком, ученик справедливо предположил бы (даже не зная, как по-япон-

ски “\*\* \*\*\*\*\*!”), что мастер собирался ударить по гвоздю. Он не стал бы точно копировать, по Ламарку, каждый удар молотка, а копировал бы предполагаемое указание: забивать гвоздь таким числом ударов, чтобы добиться того же идеализированного конечного результата, которого добился мастер: чтобы шляпка гвоздя оказалась заподлицо с поверхностью дерева.

Я полагаю, что эти соображения сильно принижают, а возможно и совсем отменяют то возражение, что мемы копируются недостаточно точно, чтобы их можно было сравнивать с генами. Мне представляется, что квазигенетическое наследование языка, а также религиозных и традиционных обычаев, преподает нам тот же урок. Другое возражение состоит в том, что мы не знаем, из чего состоят мемы и где они хранятся. Мемы еще не нашли своих Уотсона и Крика — у них нет даже своего Менделя. В то время как гены находятся в строго определенных участках хромосом, мемы предположительно существуют в мозгах, и увидеть мем у нас даже меньше шансов, чем увидеть ген (хотя нейробиолог Хуан Делиус и запечатлел свое представление о том, на что может быть похож мем<sup>1</sup>). Мемы, как и гены, мы отслеживаем в популяциях по их фенотипам. “Фенотип” китайской джонки сделан из бумаги. За исключением “расширенных фенотипов”, таких как бобровые плотины и домики ручейников, фенотипы генов обычно составляют части живых организмов. Фенотипы мемов редко бывают такими.

Но и такое может случиться. Вернемся к моей школе. Марсианский генетик, который посетил бы ее во время ритуального утреннего приема холодной ванны, без колебаний диагностировал бы “очевидный” генетический полиморфизм. Около 50 % учеников были обрезаны, остальные — нет. Сами ученики, кстати, вполне осознавали этот полиморфизм: мы делили себя на “круглоголовых” и “кавалеров”<sup>2</sup> (я недавно читал о другой школе, ученики которой

1 DELIUS, J. D. *The Nature of Culture* // DAWKINS, M. S., HALLIDAY, T. R. and R. DAWKINS (EDS.) *The Tinbergen Legacy*. London, Chapman & Hall, 1991.

2 Во время Английской революции XVII века “круглоголовыми” (*Roundheads*) прозвали сторонников Парламента, а “кавалерами” (*Cavaliers*) — роялистов. — *Прим. пер.*

разделились по тому же признаку на две футбольных команды). Это, конечно, не генетический, а меметический полиморфизм. Но ошибка марсианина вполне понятна: морфологическая дискретность здесь в точности такого же рода, какого обычно можно ожидать от действия генов.

В Англии того времени обрезание младенцев было медицинской причудой, и полиморфизм “круглоголовые — кавалеры” у меня в школе, вероятно, был меньше связан с вертикальным переносом, чем с разной “модой” в родильных домах, где нам довелось появиться на свет, то есть с еще одним примером горизонтального меметического переноса. Но на протяжении большей части истории обрезание передавалось вертикально, как знак религии (религии *родителей*, спешу заметить, ведь несчастный младенец обычно слишком мал, чтобы *знать* свои собственные религиозные убеждения). Там, где обрезание основано на религии или традициях (с варварской традицией женского “обрезания” это всегда так), его передача будет следовать вертикальной схеме наследственности, очень похожей на схему настоящей генетической передачи, и часто сохраняться на протяжении многих поколений. Нашему марсианскому генетику пришлось бы изрядно потрудиться, чтобы выяснить, что в формировании фенотипа “круглоголовых” не задействованы никакие гены.

Кроме того, у марсианского генетика глаза полезли бы на лоб (если предположить, что они и так не находились у него на лбу) от созерцания некоторых стилей одежды и прически, а также схем их наследования. Фенотип черной головы в ермолке имеет ярко выраженную тенденцию к вертикальной передаче от отца к сыну (или, иногда, от деда по матери к внуку) и демонстрирует отчетливую связь с более редким фенотипом длинных завитых прядей на висках. Поведенческие фенотипы, такие как коленопреклонение перед крестами или отбивание поклонов пять раз в день головой к востоку, тоже наследуются вертикально и демонстрируют сильную отрицательную корреляцию с вышеупомянутыми фенотипами, равно как и фенотип красного пятнышка на лбу, и группа сцепления шафрановой мантии с бритой головой.

Гены точно копируются и передаются от организма к организму, но некоторые из них передаются с большей частотой, чем другие, и они по определению более успешны. Это естественный отбор, и в большинстве случаев именно им объясняется все интересное и примечательное в живой природе. Но существует ли похожий естественный отбор, основанный на мемах? Чтобы исследовать естественный отбор среди мемов, можно вновь воспользоваться интернетом. Оказывается, примерно в то же время, когда было придумано слово “мем” (на самом деле немного позже), был предложен соперничающий с ним синоним — “культурген” (*culturgen*)<sup>1</sup>. Сегодня слово “культурген” упоминается во Всемирной паутине 20 раз, в сравнении с 5042 упоминаниями мема. Более того, в 17 из этих 20 случаев также упоминается источник этого слова, что не соответствует критерию Оксфордского словаря. Наверное, не слишком странно представить себе дарвинистскую борьбу между этими двумя мемами (или культургенами), и не будет полной глупостью задаться вопросом, почему один из них оказался настолько более успешным. Наверное, это связано с тем, что “мем” — односложное слово, похожее на “ген”, и поэтому поддается превращению в квазигенетические производные термины. Мемопол (meme pool) [352], мемотип (*memotype*) [58], меметик (*memeticist*) [163], мемоид (*memoid* или *memoid*) [28], ретромем (*retromeme*) [14], популяционная меметика (*population memetics*) [41], меметический комплекс (*meme complex*) [494], меметическая инженерия (*memetic engineering*) [302] и метамем (*metameme*) [71] — все перечислены в онлайн-овом “Меметическом лексиконе” (числа в квадратных скобках соответствуют числу упоминаний каждого

1 Термин “культурген” (*culturgen*) был предложен в книге: LUMSDEN, C. J., and E. O. Wilson *Genes, Mind and Culture*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1981. В 1976 году, когда я предложил термин “мем” (*meme*), мне было совершенно неизвестно, что немецкий биолог Рихард Земон написал книгу, озаглавленную *Die Mneme* (англ. пер.: SEMON, R. *The Mneme*. London, Allen & Unwin, 1921), в которой он использовал термин “мнема” (*mneme*), предложенный в 1870 году австрийским физиологом Эвальдом Герингом (*Ewald Hering*). Я впервые узнал об этом из рецензии на мою книгу “Эгоистичный ген” Питера Б. Медавара, который назвал “мнему” “сознательно этимологически добросовестным термином”.



из этих терминов во Всемирной паутине в день, когда я проводил проверку). Эквиваленты, основанные на культургене, были бы не столь изящны. Или же успех мема по сравнению с культургеном мог поначалу быть связан лишь с недарвиновской случайностью — дрейфом мемов (*memetic drift*) [85], за которым последовал эффект положительной обратной связи: “Всякому имеющему дастся и приумножится, а у неимеющего отнимется и то, что имеет” (Евангелие от Матфея 25:29).

Я упомянул два излюбленных возражения против идеи мема: у мемов недостаточная точность копирования, и никто на самом деле не знает, что такое мем в физическом плане. Третье — это непростой вопрос о том, какого размера должна быть единица, чтобы заслуживать названия “мем”. Образует ли вся римско-католическая церковь один мем, или это слово стоит использовать применительно к одной из составляющих ее единиц, таких как идея ладана (или причастия)? Или для чего-то среднего? Ответ следует искать в концепции меметических комплексов (мемплексов).

Мемы, подобно генам, проходят отбор на фоне других мемов в мемофонде. Результатом этого отбора оказывается то, что группы взаимно совместимых мемов — коадаптивные меметические комплексы, или мемплексы, — сосуществуют в мозгу отдельного человека. Это связано не с тем, что отбор благоприятствовал им как группе, но с тем, что отбор склонен благоприятствовать каждому члену этой группы, когда в его среде преобладают другие ее члены. В точности то же может быть показано для генетического отбора. Каждый ген в генофонде составляет часть среды, играющей роль фона для естественного отбора других генов, и неудивительно, что естественный отбор благоприятствует генам, которые “сотрудничают”, конструируя высокоинтегрированные механизмы, которые мы называем организмами. По аналогии с коадаптивными генетическими комплексами, мемы, отбор которых проходит на фоне друг друга, “сотрудничают”, образуя мемплексы взаимной поддержки, поддерживая друг друга в пределах мемплекса, но проявляя враждебность по отношению к мемплексам-соперникам. Религии могут служить,

вероятно, самыми убедительными примерами мемплексов, но это ни в коем случае не единственные примеры.

Меня иногда обвиняют в том, что я отступился от мемов, пал духом, сбавил тон, пересмотрел свои идеи. На самом деле мои первые идеи были скромнее, чем могло бы хотеться некоторым меметикам. Первоначальная миссия мема состояла в отрицании. Этот термин был введен в конце книги, которая в остальном, должно быть, казалась полностью посвященной превознесению эгоистичного гена как самого главного в эволюции, основной единицы отбора, того элемента иерархической системы жизни, на пользу которого, можно сказать, работают все адаптации. Был некоторый риск, что читатели неправильно поймут мою идею, подумав, что она касается *исключительно* генов как участков молекул ДНК. Предполагалось же, напротив, что ДНК оказалась в этой роли случайно, а подлинной единицей естественного отбора служит любого рода *репликатор* — любая единица, которая копируется с происходящими время от времени ошибками и обладает некоторым влиянием на вероятность собственной репликации. Генетический естественный отбор, в котором неодарвинизм видит движущую силу эволюции на этой планете, оказался лишь особым случаем более общего процесса, который я впоследствии окрестил “вселенским дарвинизмом”. Казалось бы, нам пришлось бы отправиться на другие планеты, чтобы найти какие-либо иные примеры. Но, может, незачем далеко ходить. Не может ли оказаться так, что новая разновидность дарвинистских репликаторов находится прямо у нас перед глазами? Здесь-то и был введен мем.

Тогда мне хватило бы и того, чтобы мем выполнил свою работу, просто убедив моих читателей, что ген — это лишь один особый случай, что его роль в пьесе вселенского дарвинизма могла бы сыграть любая единица во вселенной, соответствующая определению репликатора. Первоначальная цель мема была в том, чтобы сбить спесь с эгоистичного гена отрицанием его исключительности. Меня несколько встревожило значительное число читателей, воспринявших концепцию мема как самостоятельную теорию человеческой

культуры, чтобы ее критиковать (несправедливо, учитывая скромность моих первоначальных намерений) либо чтобы завести ее намного дальше тех пределов, которые я тогда считал оправданными. Вот почему могло показаться, что я отступился от этой концепции.

Но я всегда был готов признать возможность того, что когда-нибудь на основе концепции мема может быть разработана полноценная гипотеза о природе человеческого разума, и я не знал, насколько амбициозным может оказаться такой проект. Мне очень приятно, что теперь другие занимаются его осуществлением<sup>1</sup>.

См.: BRODIE, R. *Virus of the Mind: the New Science of the Meme*. Seattle, Integral Press, 1996; LYNCH, A. *Thought Contagion: How Belief Spreads Through Society*. New York, Basic Books, 1998; BALKIN, J. M. *Cultural Software*. New Haven, Yale University Press, 1998; BLOOM, H. *The Lucifer Principle*. Sydney, Allen & Unwin, 1995; AUNGER, ROBERT *The Electric Meme*. New York, Simon & Schuster, 2002; LALAND, KEVIN, and GILLIAN BROWN *Sense and Nonsense*. Oxford, Oxford University Press, 2002; SHENNAN, STEPHEN *Genes, Memes and Human History*. London, Thames and Hudson, 2002. Громадная роль в успехе идеи мема принадлежит философу Дэниелу Деннету, особенно двум его книгам: DENNETT, DANIEL *Consciousness Explained*. Boston, Little Brown, 1991; DENNETT, DANIEL *Darwin's Dangerous Idea*. New York, Simon & Schuster, 1995.

# Вирусы разума<sup>1</sup>

---

Пристанищем, от попадания в которое зависит судьба любого мема, служит человеческое сознание, но само человеческое сознание представляет собой артефакт, возникающий, когда мемы реструктуризируют человеческий мозг, делая его более подходящим местообитанием для мемов. Пути входа и выхода модифицируются в соответствии с локальными условиями и усиливаются различными искусственными механизмами, которые повышают точность и избыточность репликации: сознание китайца разительно отличается от сознания француза, а сознание грамотного человека — от сознания безграмотного. Взамен мемы дают организмам, в которых они обитают, бесчисленное множество преимуществ — кое с какими троянскими конями в придачу...

ДЭНИЕЛ ДЕННЕТ<sup>2</sup>

**О**ДНА МОЯ ХОРОШАЯ ЗНАКОМАЯ, КРАСИВАЯ шестилетняя девочка, в которой ее отец души не чает, считает, что паровозик Томас существует на самом деле. Она верит и в Рождественского деда и мечтает, когда вырастет, стать феей молочных зубов. Она и ее школьные друзья верят вескому слову почтенных взрослых, что феи молочных зубов и Рождественский дед действи-

<sup>1</sup> Текст впервые опубликован в кн.: ДАНЛВОМ, В. (ЕД.) *Dennett and His Critics: Demystifying Mind*. Oxford, Blackwell, 1993.

<sup>2</sup> DENNETT, D. *Consciousness Explained*. Boston, Little Brown, 1990, p. 207.

тельно существуют. Эта маленькая девочка сейчас в таком возрасте, что она верит всему, что ей рассказывают. Если рассказать ей о ведьмах, которые превращают принцев в лягушек, она поверит. Если рассказать ей, что плохие дети будут вечно гореть в аду, ей будут сниться кошмары. Я только что узнал, что эту милую, доверчивую шестилетнюю девочку без согласия ее отца посылают для еженедельных наставлений к католической монахине. Что с ней будет?

Человеческий ребенок сформирован эволюцией так, чтобы впитывать культуру своих родных. Неудивительно, что он способен за несколько месяцев выучить основы их языка. Обширный лексикон, целая энциклопедия того, о чем говорить, сложные синтаксис и грамматика для упорядочивания речи — все это передается его мозгу от мозгов старших людей прежде, чем он достигнет половины своего будущего роста. Если человек запрограммирован на то, чтобы с большой скоростью впитывать полезные сведения, сложно в то же время оградить его от сведений пагубных или вредных. Не удивительно, что детский мозг, которому требуется загрузить столько психобайт информации, усвоить столько ментальных кодов, легковерен, открыт едва ли не любым идеям, уязвим для диверсий и легко может стать жертвой мунистов, саентологов и монахинь. Дети, подобно больным СПИДом, легко подвержены ментальным инфекциям, от которых взрослый мог бы без труда отмахнуться.

Среди ДНК-кодов тоже бывают паразитические. Клеточный аппарат необычайно хорошо умеет копировать ДНК. Кажется, он склонен копировать ее так же охотно, как ребенок склонен усваивать язык своих родителей. ДНК, в свою очередь, кажется склонной к копированию. Клеточное ядро — настоящий рай для ДНК, гудящий от работы сложной, быстрой и точной аппаратуры для ее дубликации.

Клеточный аппарат настолько любит дублицировать ДНК, что не так уж удивительно, что клетка служит хозяином ДНК-паразитам: вирусам, вириодам, плазмидам и куче других генетических попутчиков. Паразитическая ДНК умеет даже незаметно встраиваться в сами хромосомы. Транспозоны и участки “эгоис-

тичной ДНК” вырезаются или копируются из хромосом и вставляются где-нибудь в другом месте. Смертельные онкогены почти невозможно отличить от нормальных генов, между которых они встраиваются. В эволюционном масштабе времени, по-видимому, происходит непрерывный переход “законопослушных” генов в “изгой” и обратно. ДНК — это всего лишь ДНК. Единственное, что отличает вирусную ДНК от собственной ДНК хозяина, — ее ожидаемый способ передачи следующим поколениям. “Законная” ДНК хозяина — это всего лишь ДНК, которая стремится передаться следующему поколению традиционным путем: через сперматозоид или яйцеклетку. “Беззаконная” (паразитическая) ДНК — это всего лишь ДНК, которая ищет более быстрого, не столь честного пути в будущее — через брызги при чихании или каплю крови, а не через сперматозоид или яйцеклетку.

Для данных, записанных на дискету, компьютер — это такой же рай, который гудит от работы, как и клеточное ядро, где дублируется ДНК. Компьютеры и связанные с ними дисководы и устройства для считывания с магнитной ленты спроектированы с расчетом на высокую точность. Как и в случае с молекулами ДНК, намагниченные байты не в буквальном смысле “хотят”, чтобы их точно скопировали. Тем не менее, можно написать компьютерную программу, которая будет осуществлять поэтапную самодубликацию. Причем такая программа может не только дублироваться в пределах одного компьютера, но и распространяться на другие компьютеры. Компьютеры хорошо умеют копировать байты информации и так хорошо и точно выполняют инструкции, записанные в этих байтах, что могут стать легкой добычей для самореплицирующихся программ. Они легко подвержены диверсиям со стороны программ-паразитов. Любой циник, знакомый с теорией эгоистичных генов и мемов, понял бы, что современные персональные компьютеры с их беспорядочными связями через дискеты и по электронной почте просто напрашиваются на неприятности. В нынешней эпидемии компьютерных вирусов удивительно только то, что она заставила себя долго ждать.

## Компьютерные вирусы: модель для информационной эпидемиологии

Компьютерные вирусы — небольшие программы, которые встраиваются в другие, полезные программы и нарушают их работу. Они могут передаваться при обмене дискетами или по компьютерным сетям. В строгом смысле они отличаются от “червей”, которые представляют собой самостоятельные программы, обычно передающиеся по сетям. Выделяют также “троянских коней” — третью разновидность разрушительных программ, которые сами по себе не способны к саморепликации и полагаются на то, что их будут реплицировать люди в связи с их порнографическим или каким-либо иным привлекательным содержанием. Как вирусы, так и черви — это программы, которые, по сути, говорят компьютерным языком: “Дублируйте меня”. И те, и другие могут выполнять и иные функции, кроме демонстрации своего присутствия и, вероятно, удовлетворения тайного тщеславия их авторов. Эти побочные эффекты бывают “юмористическими” (как у вируса, который заставляет встроенный динамик “Макинтоша” повторять: “Не паникуй”, вызывая предсказуемый противоположный эффект), вредоносными (как вирусы, которые стирают все данные на жестком диске после насмешливого объявления на экране о неминуемой катастрофе), политическими (вирусы *Spanish Telecom* [“Испанские телекоммуникации”] и *Beijing* [“Пекин”] были созданы в знак протеста соответственно против высоких телефонных тарифов и убийства студентов-демонстрантов) или просто непредумышленными (если программист не справляется с системными командами низкого уровня, управление которыми требуется для создания эффективного вируса или червя). Знаменитый “Интернет-червь” (*Internet Worm*), парализовавший значительную часть компьютерных ресурсов Соединенных Штатов 2 ноября 1988 года, не задумывался как (особенно) вредоносный, но вышел из-под контроля и в течение 24 часов засорил память примерно 6 000 компьютеров экспоненциально размножающимися своими копиями.

Мемы теперь распространяются по миру со скоростью света и реплицируются с такой частотой, что по сравнению с ними даже плодовые мухи и дрожжевые клетки выглядят медлительнее ледников. Они перескакивают без разбора с одного переносчика на другой и с одного носителя на другой и демонстрируют беспомощность едва ли не любых карантинных мер. *Дэниел Деннет*

Компьютерные вирусы не ограничиваются электронными носителями, такими как диски и линии передачи данных. На своем пути от одного компьютера к другому вирус может пройти через типографскую краску, свет в человеческих глазах, сигналы зрительного нерва и сокращения мышц пальцев. Журнал для любителей компьютеров, напечатавший, к сведению своих читателей, текст вирусной программы, подвергся остракизму. В самом деле, идея вируса обладает такой привлекательностью для некоторых разновидностей мальчишеской ментальности (мужской пол подразумевается здесь преднамеренно), что публикацию любой информации о методах написания вирусных программ справедливо считают безответственным поступком.

Я не собираюсь публиковать никаких вирусных кодов. Но есть некоторые приемы успешного создания вирусов, которые настолько хорошо известны и даже очевидны, что не будет никакого вреда, если я упомяну их здесь, поскольку это необходимо для развития темы. Все они связаны с тем, что пока вирус распространяется, он не должен быть обнаружен.

Вирус, который слишком активно клонирует сам себя в пределах одного компьютера, будет вскоре обнаружен, потому что симптомы засорения памяти станут слишком очевидны, чтобы не обратить на них внимание. В связи с этим многие вирусные программы, прежде чем заразить систему, проверяют, нет ли их уже в этой системе. Кстати, это открывает один из путей защиты от вирусов, аналогичный прививке. В то время, когда специальные антивирусные программы еще не были доступны, я сам в ответ на раннее заражение моего собственного жесткого диска провел его грубую “вакцина-



цию". Вместо того, чтобы удалять замеченный мной вирус, я просто вывел из строя его закодированные инструкции, оставив нетронутой "оболочку" с его характерной "подписью" на поверхности. Теоретически представители того же вида вирусов, которые могли попасть в мою систему, должны были узнавать подпись собственного типа и воздерживаться от попыток повторно заразить тот же компьютер. Не знаю, сработала ли эта "прививка", но в то время, возможно, и правда было лучше "выпотрошить" вирус, оставив в таком виде его оболочку, чем просто удалить его вместе с потрохами. Теперь такие проблемы лучше доверять какой-нибудь профессионально написанной антивирусной программе.

Слишком вредоносный вирус будет быстро обнаружен и обезврежен. Вирус, который сразу будет наносить катастрофический вред любому компьютеру, куда он попадет, не успеет поразить много компьютеров. Он сможет произвести забавный эффект в одном компьютере, например стереть целую диссертацию или сделать еще что-нибудь столь же уморительное, но он не сможет распространяться подобно эпидемии. Поэтому некоторые вирусы делают такими, чтобы их было сложно обнаружить, чтобы их эффект был достаточно слабым, но тем не менее вредоносным. Один из типов таких вирусов, вместо того чтобы стирать целые сектора диска, атакует только электронные таблицы, производя лишь несколько случайных изменений в значениях (обычно денежных сумм) в их строках и столбцах. Другие вирусы избегают обнаружения за счет того, что включаются лишь с определенной вероятностью, например стирая все данные только на одном из шестнадцати зараженных дисков. Вирусы еще одной разновидности устроены как мины замедленного действия. Большинство современных компьютеров "знают" текущую дату, и некоторые вирусы запускались и проявляли себя по определенным числам, например в пятницу тринадцатого числа или первого апреля. Для вирусов как паразитов не имеет значения, насколько успешной окажется их атака, если прежде у вируса будет достаточно возможностей широко распространиться (здесь возникает тревожная аналогия с теорией старе-

ния Медавара — Уильямса: мы оказываемся жертвами летальных и сублетальных генов, созревающих для работы лишь после того, как нам представится достаточно времени на размножение). Чтобы защититься от таких вирусов, некоторые крупные компании доходят до того, что выделяют один компьютер из своего компьютерного парка в качестве “канарейки в шахте”<sup>1</sup> и устанавливают в нем дату так, чтобы календарь спешил примерно на неделю и любой вирус замедленного действия обнаруживал бы себя задолго до дня большой атаки.

Как и следовало ожидать, эпидемия компьютерных вирусов запустила настоящую гонку вооружений. Продажа антивирусных программ стала процветающим делом. В этих программах-противоядиях, таких как *Interferon* (“Интерферон”), *Vaccine* (“Вакцина”), *Gatekeeper* (“Привратник”) и других, используется целый ряд приемов. Некоторые из программ написаны с оглядкой на конкретные известные вирусы. Другие пресекают любые попытки вторжения в чувствительные области системной памяти и предупреждают о них пользователя.

Принцип вируса теоретически можно использовать и не для вредительских, а даже для полезных целей. Гарольд Тимблби<sup>2</sup> предложил термин “лайв” (*liveware*)<sup>3</sup> для уже внедряемого им продукта, в котором принцип инфекции используется для постоянного обновления многочисленных копий баз данных. Всякий раз, когда диск, на котором записана некоторая база данных, вставляют в компьютер, он проверяет, имеется ли уже на жестком диске другая копия той же базы данных. Если имеется, компьютер обновляет ее в свете новой копии. Поэтому, если повезет, то будет неважно, кто из определенного круга коллег, скажем, введет новую библиографическую ссылку в базу данных на собственном диске. Введенная им инфор-

1 Шахтеры использовали канареек в клетках в качестве детекторов ядовитых газов. Заметив, что с канарейкой не все в порядке, они срочно покидали шахту. — *Прим. пер.*

2 ТИМБЛЕВУ, Н. *Can viruses ever be useful?* // *Computers and Security*, 10 (1991): 111–114.

3 От английских слов *live* (живой) и *ware* (товар), по аналогии с терминами *software* и *hardware* (программное обеспечение и оборудование, или “софт” и “железо”). — *Прим. пер.*

мация вскоре заразит диски его коллег (потому что они без разбора вставляют свои диски в компьютеры друг друга) и распространится по всему их кругу подобно эпидемии. “Лайв” Гарольда Тимблби не вполне похож на вирус: он не может передаваться на чьи угодно компьютеры и не наносит вреда. Он передает данные только по уже существующим копиям собственной базы данных, и ваш компьютер не заразится “лайвом”, если вы сами не выберете соответствующую опцию.

Кстати, Тимблби, который весьма озабочен угрозой, исходящей от вирусов, отмечает, что некоторой защищенности можно добиться, пользуясь компьютерной системой, которой не пользуются другие. Обычным оправданием для покупки численно преобладающего сегодня персонального компьютера служит просто и исключительно *само* его численное преобладание. Едва ли не любой сведущий человек согласится с тем, что в отношении качества и особенно удобства для пользователей пребывающая в меньшинстве альтернативная система конкурентов лучше. Тем не менее, популярность сама по себе считается благом, достаточным, чтобы перевесить недостатки качества. Люди рассуждают так: покупать такой же (хотя и худший) компьютер, как те, что покупают коллеги, выгодно потому, что это позволит делиться программами, а также потому, что программное обеспечение в целом будет доступнее. Ирония в том, что с приходом вирусной чумы то, что вы получите, будет вовсе не “выгодно”. Следует не только несколько раз подумать, прежде чем брать диск у коллеги. Следует также осознавать, что если мы присоединяемся к более обширному сообществу пользователей определенной марки компьютеров, мы также присоединяемся к более обширному сообществу вирусов, которое, оказывается, даже *непропорционально* больше.

Возвращаясь к возможным способам использования вирусов в позитивных целях, есть предложения следовать принципу “браконьер, ставший лесником”, а также “вор вора скорее поймает”. Простым способом это сделать было бы взять любую из существующих антивирусных программ и загрузить ее, как “боеголовку”,

в безвредный самореплицирующийся вирус. С точки зрения “здравоохранения” распространяющаяся эпидемия антивирусных программ могла бы быть особенно полезна, потому что компьютеры, наиболее уязвимые для вредоносных вирусов (те, чьи владельцы беспорядочно обмениваются пиратскими программами), будут также наиболее уязвимы для заражения лечащим антивирусом. Более хитроумный антивирус мог бы даже (как в иммунной системе) “учиться” или “эволюционировать”, улучшая свою способность атаковать вирусы, с которыми он встречается.

Я могу представить себе и другие способы использования принципа компьютерного вируса, которые будут если и не совсем альтруистическими, то по крайней мере достаточно конструктивными, чтобы избежать обвинения в чистом вандализме. Компьютерная компания может захотеть провести маркетинговое исследование привычек клиентов, чтобы совершенствовать в дальнейшем свою продукцию. Нравится ли пользователям выбирать файлы по пиктограммам, или они предпочитают ту опцию, где показываются только названия файлов? Как глубоко люди размещают папки (директории) одну в другой? Садятся ли они работать подолгу только в одной программе, например в текстовом редакторе, или же постоянно переключаются с одной программы на другую, например с текстовой на графическую? Получается ли у них подводить курсор мышки прямо к цели, или они какое-то время пытаются по ней попасть, что можно было бы исправить изменением конструкции мышки?

Компания могла бы разослать анкету со всеми этими вопросами, но клиенты, которые на нее ответят, составляли бы смещенную выборку, и в любом случае их собственные оценки своего пользовательского поведения могли бы оказаться неточными. Лучшим решением была бы компьютерная маркетинговая программа. Клиентов попросили бы загрузить эту программу в свою систему, где она тихо сидела бы, отслеживая и подсчитывая нажатия клавиш и движения мышки. В конце года клиента попросили бы прислать файл с результатами всех подсчетов этой маркетинговой программы.

Но и в этом случае большинство людей пожалеют труда, а некоторые, возможно, увидят в этом вторжение в частное дисковое пространство.

Идеальным решением, с точки зрения компании, был бы вирус. Как и любой другой вирус, он был бы самореплицирующимся и скрытным. Но он не был бы разрушительным или развлекательным, как обычный вирус. Наряду с ракетой-носителем для саморепликации он содержал бы “боеголовку” для маркетингового исследования. Этот вирус можно было бы тайком запустить в сообщество пользователей. Он распространился бы, как обычный вирус, вместе с дискетами, которые люди передают друг другу, и с электронными письмами. По мере распространения этот вирус тайно накапливал бы статистические данные о поведении пользователей. Время от времени копия этого вируса находила бы, обычными путями распространения эпидемий, дорогу назад, на один из собственных компьютеров компании. Там ее доклад был бы заслушан, а собранные ею данные объединены с данными других копий этого вируса, вернувшихся “домой”.

Пытаясь заглянуть в будущее, не так уж сложно представить себе время, когда вирусы, хорошие и плохие, станут настолько вездесущи, что можно будет говорить об экологическом сообществе вирусов и “законных” программ, сосуществующих в силикосфере. В настоящее время, рекламируя программное обеспечение, сообщают, что программа, скажем, “совместима с системой 7”. В будущем же, быть может, будут сообщать, что она “совместима со всеми вирусами, зарегистрированными Всемирной переписью вирусов 2008 года; устойчива ко всем известным вредоносным вирусам; извлекает максимальную пользу из возможностей, предоставляемых следующими полезными вирусами в случае их присутствия...” Скажем, текстовые редакторы могли бы передавать некоторые функции, такие как подсчет числа слов и поиск комбинаций символов, дружественным вирусам, автономно копающимся в тексте.

Если попытаться заглянуть еще дальше в будущее, там могли бы вырасти целые системы интегрированных программ,

не по чьему-либо замыслу, а как нечто вроде растущего экологического сообщества, такого как тропический лес. Там могут вырасти группы взаимно совместимых вирусов, точно так же как вырастают геномы, которые можно считать группами взаимно совместимых генов. Более того, я даже высказывал предположение, что наши геномы следует считать гигантскими колониями вирусов. Гены сотрудничают друг с другом в геномах потому, что естественный отбор благоприятствовал генам, процветающим в присутствии тех других генов, которые распространились в данном генофонде. Эволюция разных генофондов может привести к разным комбинациям взаимно совместимых генов. Я представляю себе время, когда эволюция компьютерных вирусов может тем или иным путем привести к тому, что они станут совместимы с другими вирусами и будут образовывать совместные сообщества или группы. Может быть, и нет! Во всяком случае, я нахожу это предположение скорее пугающим.

В настоящее время компьютерные вирусы не эволюционируют в прямом смысле слова. Их изобретают программисты, и если они и эволюционируют, то лишь в том же слабом смысле, в каком эволюционируют автомобили или самолеты. Конструкторы создают автомобиль этого года как небольшую модификацию автомобиля прошлого года и могут, более или менее сознательно, следовать тенденции последних нескольких лет — например, уплощению решетки радиатора или чему угодно другому. Создатели компьютерных вирусов выдумывают все более коварные приемы, стараясь перехитрить создателей антивирусных программ. Но компьютерные вирусы не мутируют и не эволюционируют путем настоящего естественного отбора — пока (в будущем это вполне вероятно). Для их будущих качеств, возможно, не так уж важно, эволюционируют ли они путем естественного отбора или же их эволюцию направляют люди. От обеих форм эволюции можно ожидать, что они научатся лучше скрываться и что они выработают тонкую совместимость с другими вирусами, процветающими одновременно с ними в компьютерном сообществе.

ДНК-вирусы и компьютерные вирусы распространяются по одной причине: существует среда, в которой имеется аппарат, хорошо приспособленный для того, чтобы дублировать и распространять их, выполняя инструкции, заключенные в вирусах. Это, соответственно, физиологическая среда клетки и среда, создаваемая обширным сообществом компьютеров и аппаратуры для обработки данных. Есть ли другие подобные среды, которые можно назвать гудящим раем репликации?

## Зараженный разум

Я уже упоминал запрограммированное легкоеверие ребенка, которое так полезно для обучения языку и уму-разуму и которым так легко злоупотребляют монахины, мунисты и им подобные. Вообще говоря, все мы обмениваемся друг с другом информацией. Мы не вставляем, в прямом смысле, дискеты в щели на черепах друг друга, но мы обмениваемся фразами, как через уши, так и через глаза. Мы воспринимаем стиль одежды и манеру движения друг друга. Мы воспринимаем рекламные слоганы, и они, предположительно, в чем-то нас убеждают, иначе практичные бизнесмены не тратили бы столько денег на засорение ими воздуха.

Подумайте о двух свойствах, которые вирус, или любой другой паразитический репликатор, требует от удобного носителя — тех двух свойствах, которые делают клеточный аппарат таким удобным носителем для паразитической ДНК, а компьютеры такими удобными носителями для компьютерных вирусов. Первое из этих свойств — готовность точно реплицировать информацию, возможно с некоторыми ошибками, которые впоследствии будут точно воспроизводиться. Второе — готовность выполнять инструкции, закодированные в реплицируемой таким образом информации. Клеточный аппарат и электронные компьютеры в наилучшем виде демонстрируют оба эти свойства, удобные для вирусов. Могут ли с ними сравниться человеческие мозги? Как точные дубликаторы

они, несомненно, не так совершенны, как клетки или электронные компьютеры. И все же они не так уж плохи и, возможно, примерно так же точны, как РНК-содержащие вирусы, хотя и не так хороши, как ДНК с ее изощренными мерами корректуры для борьбы с деградацией текста. Доказательство точности мозгов, особенно детских, как дубликаторов данных, дает нам сам язык. Профессор Хиггинс у Бернарда Шоу мог на слух определить улицу, на которой вырос тот или иной лондонец. Выдуманные факты ничего не доказывают, но все знают, что выдуманные способности Хиггинса — это лишь преувеличение того, на что мы все способны. Любой американец отличит Глубокий Юг от Среднего Запада, а Новую Англию — от сельского Юго-Запада. Любой житель Нью-Йорка отличит Бронкс от Бруклина. Аналогичные вещи можно показать для любой страны. Смысл этого явления в том, что человеческий мозг способен на довольно точное копирование (иначе акцент, скажем, Ньюкасла не был бы достаточно стабилен, чтобы стать узнаваемым), но с некоторыми ошибками (иначе не было бы эволюции произношения и все носители языка без изменений наследовали бы акцент своих далеких предков). Язык эволюционирует, потому что обладает и высокой степенью стабильности, и небольшой изменчивостью — необходимыми условиями любой эволюционирующей системы.

Второе требование удобной для вирусов среды (она должна выполнять программы закодированных инструкций) — тоже лишь количественно меньше относится к мозгу, чем к клеткам или компьютерам. Мы иногда выполняем приказы друг друга, но иногда и не выполняем, и все же тот факт, что подавляющее большинство детей по всему миру следуют религии своих родителей, а не какой-либо другой из доступных религий, говорит о многом. Инструкции, предписывающие преклонять колени, или отбивать поклоны в сторону Мекки, ритмично кивать головой перед стеной, трястись как помешанный, “говорить на иных языках” (список таких случайных и бессмысленных форм двигательной активности, предписываемых одними лишь религиями, огромен), выполняются



если и не беспрекословно, то, по крайней мере, с довольно высокой статистической вероятностью.

Другой яркий пример поведения, обусловленного больше эпидемиологией, чем разумным выбором, не столь высокочисленный и тоже особенно ярко выраженный у детей, дают нам всевозможные “мании”. Йо-йо, хулахупы, пого-стики, а также связанные с ними устойчивые формы поведения охватывают целые школы, время от времени перескакивая с одной школы на другую, и характер их распространения мало чем отличается от эпидемии кори. Десять лет назад можно было проехать по Соединенным Штатам тысячи миль и не увидеть ни одной бейсболки, надетой козырьком назад. Сегодня надетые задом наперед бейсболки встречаются повсеместно. Не знаю, как в точности происходило географическое распространение надетых задом наперед бейсболок, но эпидемиологи, несомненно, относятся к числу тех специалистов, квалификация которых позволяет изучать это явление. Не обязательно обращаться к аргументам о “детерминизме”, не обязательно утверждать, что дети вынуждены имитировать моду на ношение головных уборов, принятую другими детьми. Достаточно того, что на их поведение *действительно* статистически достоверно влияет поведение других.

Как ни заурядны такие мании, они дают нам еще одно косвенное доказательство того, что человеческий разум (особенно, вероятно, детский) обладает качествами, которые мы выделили как желательные для информационных паразитов. Человеческий разум — это, по меньшей мере, убедительный *претендент* на заражение чем-то вроде компьютерного вируса, даже если это и не такая райская среда для паразитов, как клеточное ядро или электронный компьютер. Интересно представить себе, как это ощущалось бы изнутри, если бы ваш разум оказался жертвой “вируса”. Это мог бы быть преднамеренно созданный паразит, такой как современные компьютерные вирусы, или же непреднамеренно мутировавший и бессознательно эволюционировавший. В любом случае, особенно если это эволюционировавший паразит из меметических потомков длинного ряда успешных предков, у нас есть все основания ожидать, что типичный “вирус разума”

будет совсем неплохо справляться со своей работой по обеспечению собственной успешной репликации.

Прогрессивная эволюция усовершенствованных паразитов разума будет отличаться двумя аспектами. Новые “мутанты” (случайные или созданные людьми), успешнее распространяющиеся, станут более многочисленными. Кроме того, будет происходить группирование идей, процветающих в присутствии друг друга, идей, которые взаимно поддерживают друг друга так же, как это делают гены и, как я предположил, когда-нибудь смогут делать компьютерные вирусы. Мы ожидаем, что репликаторы будут вместе путешествовать от мозга к мозгу взаимно совместимыми группами. Эти группы рано или поздно составят некоторый комплект, который может оказаться достаточно стабильным, чтобы заслужить собирательное название, такое как католицизм или вудуизм. Не так уж важно, проведем ли мы аналогию между всем комплексом и отдельным вирусом или между каждой из составляющих его частей и отдельным вирусом. Эта аналогия все равно не настолько точна, так же как и разница между компьютерным вирусом и компьютерным червем не столь важна, чтобы забивать ей голову. Важно здесь то, что человеческий разум представляет собой удобную среду для паразитических, самореплицирующихся идей или сведений и что разум каждого человека обычно обильно инфицирован.

Успешные вирусы разума, подобно компьютерным вирусам, будут склонны затруднять свое обнаружение жертвами. Если вы жертва такого вируса, то с большой вероятностью вы не будете об этом знать и, быть может, будете это даже решительно отрицать. Если признать, что вирус в вашем разуме сложно обнаружить, по каким характерным признакам можно пытаться его искать? Я отвечаю на этот вопрос, представив, как типичные симптомы такого заражения могли бы быть описаны в медицинском учебнике (допустив, что пациент мужского пола).

1. Пациент обычно оказывается под воздействием глубокого внутреннего убеждения об истинности, правильности или праведности

чего-либо — убеждения, которое кажется не связанным ни с какими доказательствами или разумными соображениями, но которое, тем не менее, он принимает всерьез и считает вполне убедительным. У нас, врачей, такие убеждения называют “верой”.

2. Пациент обычно видит прямое благо в том, чтобы вера была сильной и непоколебимой, *несмотря на то*, что она ничем не доказывается. Более того, он может считать, что чем меньше доказательств, тем добродетельнее вера (см. ниже). Эта парадоксальная идея отсутствия доказательств как прямого блага в вопросах веры чем-то напоминает самоподдерживающуюся программу, потому что предполагает ссылку на саму себя<sup>1</sup>. Вера в это суждение автоматически подрывает возможность сомнений в нем. Идея “отсутствия доказательств как блага” может стать полезным помощником, объединившись с самой верой в группу взаимно поддерживающихся вирусных программ.

3. Связанный с предыдущими симптом, который также могут демонстрировать пациенты, страдающие верой, — убеждение в том, что “тайна” сама по себе является благом. Нет ничего хорошего в том, чтобы разгадывать тайны. Вместо этого мы должны радоваться тайнам и даже наслаждаться невозможностью их разгадать.

Любой порыв к разгадке тайны мог бы стать серьезным препятствием на пути распространения вируса разума. Поэтому нет ничего удивительного в том, что идея “тайнам лучше оставаться неразгаданными” оказывается привилегированным членом группы взаимно поддерживающихся вирусов. Возьмем “таинство пресуществления”. Нет ничего сложного и таинственного в представлении о том, что вино превращается во время причастия в кровь Христову в каком-то символическом или метафорическом смысле. Однако римско-католическая доктрина пресуществления заходит гораздо дальше. “Вся сущность” вина превращается в кровь Христову, и оста-

<sup>1</sup> Это одна из многих связанных с этим вопросом идей, порожденных бесконечно изобретательным умом Дугласа Хофштадера: HOFSTADTER, D. *Metamagical Themas*. London, Penguin, 1985.

ющаяся видимость вина “просто случайна” и “не принадлежит никакой сущности”. Простыми словами пресуществлению учат так: вино “буквально” превращается в кровь Христову. Как в туманной аристотелевской, так и в более откровенной формулировке утверждать реальность пресуществления можно, лишь сильно искажая нормальные значения таких слов, как “сущность” и “буквально”. В том, чтобы давать словам новые определения, нет большого греха, но если мы используем в данном случае такие слова как “вся сущность” и “буквально”, то каким словом нам воспользоваться, когда нам действительно понадобится сказать, что что-то происходит на самом деле? Как заметил Энтони Кенни<sup>1</sup>, описывая собственное недоумение по этому поводу в те годы, когда он учился в семинарии: “С тем же успехом моя пишущая машинка могла быть пресуществленным Бенджамином Дизраэли...”

Католики, чья вера в непогрешимые авторитеты заставляет их признавать, что вино физически превращается в кровь, хотя это, по всей видимости, не так, называют это *таинством* пресуществления. Стоит, видите ли, назвать это “таинством”, и все будет в порядке. По крайней мере, это работает для разума, хорошо подготовленного фоновой инфекцией. Точно такой же трюк порождает “тайну” Святой Троицы. Тайны нужны не для того, чтобы их разгадывали, а для того, чтобы внушать благоговейный трепет. Идея “тайны как блага” приходит на помощь католику, который в противном случае находил бы невыносимым требование верить в такой очевидный вздор, как пресуществление и триединство. И снова вера в тайну как благо образует замкнутый круг, ссылаясь сама на себя. Как мог бы сказать Дуглас Хофштадтер, сама таинственность этой веры подталкивает верующего к сохранению тайны.

Крайним проявлением симптома “тайны как блага” служит Тертуллианово *Certum est quia impossibile est* (“Несомненно, ибо невозможно”). Это путь к безумию. Здесь хочется вспомнить Белую Королеву Льюиса Кэрролла, которая на слова Алисы

1 Энтони Кенни (р. 1931) — английский философ. В молодости выучился на католического священника, впоследствии стал агностиком. — *Прим. пер.*

“Нельзя поверить в невозможное” возразила: “У тебя, наверно, просто мало практики. В твоём возрасте я всегда уделяла этому по полчаса в день. В иные дни мне даже удавалось поверить штук в шесть невозможных вещей до завтрака”. Или Электрического Монаха<sup>1</sup> Дугласа Адамса — трудосберегающий прибор, запрограммированный на то, чтобы верить за других, который умел “верить в такие вещи, что в них с трудом поверили бы даже в Солт-Лейк-Сити”<sup>2</sup> и в тот момент, когда его представляют читателю, верит, несмотря на все доказательства обратного, что все на свете окрашено в один и тот же оттенок розового. Но Белая Королева и Электрический Монах покажутся не столь забавными, если мы поймем, что эти виртуозы веры ничем не отличаются от реальных авторитетных богословов. “Поистине достойно веры, ибо нелепо” (тоже Тертуллиан). Сэр Томас Браун<sup>3</sup> цитирует Тертуллиана одобрительно и заходит еще дальше: “По моему суждению, в религии не хватает невозможного для активной веры” и “Я хотел бы упражнять свою веру на самом сложном, ибо доверие к обычным и видимым предметам есть не вера, но убеждение”<sup>4</sup>. У меня такое ощущение, что мы имеем здесь дело с чем-то более интересным, чем обычное сумасшествие или сюрреалистический вздор, — с чем-то, что сродни восхищению, которое мы испытываем, когда смотрим на жонглера-канатоходца. Как будто верующий получает дополнительный престиж за счет того, что ему удастся верить в еще более абсурдные вещи, чем те, в которые удалось поверить его соперникам. Быть может, эти люди испытывают (упражняют) силу мышц своей веры, тренируясь верить в невозможное, чтобы им шутя давалась вера в те просто невероятные вещи, в которые их обычно призывают верить?

1 Робот из книги “Холистическое детективное агентство Дирка Джентли” (*Dirk Gently's Holistic Detective Agency*). — Прим. пер.

2 Около половины жителей города Солт-Лейк-Сити, столицы американского штата Юта, составляют мормоны с их экстравагантной верой. — Прим. пер.

3 Томас Браун (1605–1682) — английский врач и автор ряда трактатов, посвященных в том числе богословским вопросам. — Прим. пер.

4 BROWNE, T. *Religio Medici* (1635), I, 9.

Пока я это писал, газета “Гардиан” (номер от 29 июля 1991 года) как раз привела прекрасный пример. Я нашел его в интервью с раввином, выполняющим диковинную работу по проверке кошерной чистоты пищевых продуктов вплоть до исходных источников их малейших ингредиентов. В тот момент он пребывал в мучительных раздумьях, ехать ли ему в Китай, чтобы досконально исследовать происхождение ментола, идущего на леденцы от кашля.

Пытались ли мы проверять китайский ментол? Это было чрезвычайно сложно, особенно потому, что на первое отправленное нами письмо пришел ответ на безупречном китайском английском: “Этот продукт не содержит кошера”... В Китай лишь недавно стали пускать специалистов по кашруту. С ментолом, должно быть, все в порядке, но в этом нельзя быть абсолютно уверенным, пока туда не съездишь.

Эти специалисты открыли горячую телефонную линию, где учитывают все срочные сигналы тревоги о подозрениях по поводу шоколадок или рыбьего жира. Раввин вздыхает о том, что вдохновляемая “зелеными” тенденция отказываться от искусственных красителей и ароматизаторов “отравляет жизнь тем, кто отделяет кошерное от некошерного, потому что приходится отслеживать происхождение всего этого”. Когда интервьюер спрашивает его, зачем он занимается этим очевидно бессмысленным делом, тот ясно дает понять, что весь его смысл как раз в том, что в нем *нет* никакого смысла:

Смысл здесь на все сто процентов в том, что законы кашрута — это божественные предписания, которым не дается обоснований. Очень просто не убивать людей. Очень просто. Лишь немного сложнее не красть, потому что время от времени бывает такое искушение. Так что это не великие доказательства того, что я верю в Бога или выполняю Его волю. Но если Он велит мне не пить за обедом кофе с молоком, когда я ем свой мясной фарш с горошком, вот это

уже испытание. Единственное основание, почему я это делаю, это потому, что мне так велено. Это действительно трудно.

Хелена Кронин подсказала мне идею, что здесь можно провести аналогию с теорией гандикапа Амоца Захави, касающейся полового отбора и эволюции сигналов<sup>1</sup>. Теория Захави долго была не в моде и даже высмеивалась, но недавно ее искусно реабилитировал Алан Графен<sup>2</sup>, и теперь специалисты по эволюционной биологии принимают ее всерьез. Захави предполагает, что павлины, например, работали в ходе эволюции свои обременительные хвосты смехотворно заметной (для хищников) окраски *именно потому*, что они обременительны и опасны, чем и впечатляют самок. Павлин как бы говорит: “Посмотрите, какой я, должно быть, сильный и приспособленный, раз я могу позволить себе таскаться с этим нелепым хвостом”.

Чтобы избежать превратного понимания того образного языка, которым Захави любит излагать свои мысли, я должен добавить, что здесь без оговорок подразумевается принятая у биологов персонификация бессознательного действия естественного отбора. Графен перевел этот аргумент на язык ортодоксально дарвинистской математической модели, и эта модель работает. Здесь ничего не утверждается о преднамеренности или осознанности действий самцов и самок павлина. Они могут быть сколь угодно произвольными или сколь угодно преднамеренными. Более того, теория Захави имеет достаточно обобщенный характер, чтобы не требовать дарвинистской основы. Принцип Захави может с успехом использовать цветок, “рекламирующий” свой нектар “скептически настроенной” пчеле. Но его может с таким же успехом использовать и продавец, стремящийся произвести впечатление на покупателя.

Исходное условие идеи Захави состоит в том, что естественный отбор будет благоприятствовать скептицизму самок (или, в общем

1 ZAHAVI, A. *Mate selection — a selection for a handicap* // Journal of Theoretical Biology, 53 (1975): 205–214.

2 GRAFEN, A. *Sexual selection unhandicapped by the Fisher process* // Journal of Theoretical Biology, 144 (1990): 473–516; GRAFEN, A. *Biological signals as handicaps* // Journal of Theoretical Biology, 144 (1990): 517–546.

случае, адресатов рекламных сообщений). Для самца (или любого рекламодателя) единственным способом подтвердить восхваление собственной силы (качества или чего угодно другого) будет показать, что это правда, взвалив на себя действительно дорогостоящий гандикап — такой, что *только по-настоящему сильный* (высококачественный и так далее) самец мог бы с ним справиться. Это можно назвать принципом дорогостоящего подтверждения. А теперь вернемся к нашей теме. Возможно, некоторые религиозные доктрины получают преимущество не *вопреки* своей нелепости, а как раз *благодаря* ей? Любой слабак от религии мог бы поверить, что хлеб *символически* представляет тело Христово, но нужно быть очень крепким католиком, чтобы поверить в такую бредовую вещь, как пресуществление. Кто сможет поверить в это, тот сможет поверить во что угодно, и (вспомним историю Фомы) этих людей обучают видеть в этом одну из добродетелей.

Но давайте вернемся к нашему списку симптомов, проявления которых может ожидать человек, пораженный ментальным вирусом веры, а также сопутствующей ему группой вторичных инфекций.

4. Пациент может оказаться склонным к нетерпимому поведению по отношению к переносчикам конкурирующих вер, в крайних случаях даже убивая их или призывая к их убийству. Он может демонстрировать подобную жестокость также по отношению к отступникам (людям, которые некогда придерживались его веры, но впоследствии отказались от нее) или еретикам (людям, которые придерживаются отличного — часто, что характерно, лишь очень немногим отличного — варианта той же веры). Он может также испытывать враждебность по отношению к другим способам мышления, потенциально вредным для его веры, таким как научный метод, который, вероятно, может работать как некое подобие антивирусной программы.

Угроза убить выдающегося писателя Салмана Рушди — это лишь последний в длинном ряду печальных примеров. В тот самый день,



когда я писал эти строки, японский переводчик “Сатанинских стихов” был найден мертвым — через неделю после нападения на итальянского переводчика той же книги, чудом избежавшего гибели. Кстати, казалось бы, противоположный симптом “сочувствия” этой “обиде” мусульман, выраженного архиепископом Кентерберийским и другими христианскими лидерами (реакция которых, в случае Ватикана, была на грани пособничества преступлению), это, разумеется, проявление симптома, диагностированного нами ранее: бредового убеждения в том, что вера, какими бы отвратительными ни были ее последствия, заслуживает уважения просто потому, что это *вера*.

Убийство — это, конечно, крайний случай. Но есть и симптом, демонстрирующий еще большую крайность: это самоубийство бойца за веру. Как муравей-солдат, запрограммированный жертвовать собой ради копий генов своей зародышевой линии, которые и осуществляют это программирование, молодой араб может быть обучен тому, что гибель в священной войне — кратчайший путь в рай. Верят в это или нет сами религиозные лидеры, которые его эксплуатируют, нисколько не умаляет той жестокой власти, которой этот “вирус верной смерти” пользуется от лица веры. Разумеется, самоубийство, как и убийство, это палка о двух концах: у потенциальных новообращенных может вызвать отвращение или презрение вера, которая настолько непрочна, что нуждается в подобной тактике.

Еще очевиднее, что если слишком много людей пожертвуют собой, то запас верующих может истощиться. Так и случилось в одном печально известном примере самоубийства ради веры, хотя в том случае это была не смерть камикадзе на поле боя. Секта “Храм народов” прекратила свое существование, когда ее лидер, преподобный Джим Джонс, увел основную массу своих последователей в обетованную землю “Джонстаун” в гайанских джунглях, где убедил более девятисот из них, детей в первую очередь, принять цианид. Эту жуткую историю во всех подробностях расследовала группа журналистов из газеты “Сан-Франциско кроникл”.

Джонс (“Отец”) созвал свою паству и сказал, что настало время отправиться на небеса.

— Мы встретимся, — обещал он, — в другом месте.

Его слова лились из громкоговорителей лагеря.

— В том, чтобы умереть, есть великая честь. Умереть всем — это великая демонстрация<sup>1</sup>.

Кстати, от бдительности профессиональных социобиологов не ускользнуло, что в своей секте Джонс поначалу “провозгласил, что лишь ему дозволено заниматься сексом” (видимо, его партнершам это тоже было дозволено). Устраивала связи Джонса его секретарша. Она звонила кому-нибудь и говорила: “Отец терпеть этого не может, но у него такое мощное влечение, так что не могли бы вы...” Его жертвами были не только женщины. Один семнадцатилетний юноша, входивший в его общину в те времена, когда она еще базировалась в Сан-Франциско, рассказал, что Джонс предавался с ним любовным утехам на выходных в отеле, где со скидкой для священников снимал номер на имя “преподобного Джима Джонса и его сына”. Тот же юноша рассказывал:

Я относился к нему с настоящим благоговением. Он был для меня больше чем отец. Ради него я мог бы убить своих родителей.

В истории преподобного Джима Джонса примечательно не только своекорыстное поведение его самого, но и почти сверхчеловеческое легкоеверие его последователей. Учитывая такую поразительную доверчивость, может ли кто-то сомневаться, что человеческий разум — благодатная почва для злокачественных инфекций?

Джонсу удалось задурить головы всего несколькими тысячам человек. Но его случай — это лишь крайность, надводная часть айсберга. Эта готовность позволить религиозным лидерам морочить нам головы широко распространена. Большинство из нас готовы

1 KILDUFF, M. and R. JAVERS *The Suicide Cult*. New York, Bantam, 1978.

были бы спорить, что никому не сойдет с рук выступление по телевидению с таким, примерно, набором слов: “Посылайте мне свои деньги, чтобы я мог убеждать на них других таких же дураков посылать мне деньги”. Однако сегодня почти в каждой большой городской агломерации Соединенных Штатов можно найти по крайней мере один проповеднический канал, целиком посвященный этому неприкрытому мошенничеству. И это сходит проповедникам с рук и приносит большой барыш. Сталкиваясь с одурачиванием такого фантастического масштаба, сложно не почувствовать невольную симпатию к этим мошенникам в блестящих костюмах, но лишь до тех пор, пока не понимаешь, что не все дураки богаты и что проповедники часто жируют на лепты вдовиц. Я даже слышал, как один из них открыто ссыался на принцип, который я теперь отождествляю с принципом дорогостоящего подтверждения Амоца Захави. Бог по-настоящему ценит пожертвование, сказал он с искренним пылом, лишь когда оно так велико, что его больно делать. После этого перед телезрителями выкатывали престарелых нищих, которые свидетельствовали, насколько счастливее они стали с тех пор, как пожертвовали то небольшое, что имели, преподобному такому-то.

5. Пациент может заметить, что те конкретные убеждения, которых он придерживается, не имеют отношения к доказательствам, но кажутся сильно связанными с эпидемиологией. Почему, может он спросить себя, я придерживаюсь *этого*, а не *того* набора убеждений? Потому ли, что я изучил все веры мира и выбрал ту из них, положения которой казались самыми убедительными? Почти наверняка нет. Если вы верующий, то статистически ничтожна вероятность того, что ваша вера отличается от веры ваших родителей и дедушек и бабушек. Не приходится сомневаться, что величественные соборы, волнующая музыка, трогательные истории и притчи тоже играют какую-то роль. Но намного более важной переменной, определяющей вашу религию, будет случайный факт вашего рождения. Убеждения, в которые вы так пылко верите, были бы совершенно другими и во многом противоречили бы

нынешним, доведись вам родиться где-то в другом месте. Это эпидемиология, а не доказательства.

6. Если пациент составляет одно из редких исключений, следуя иной религии, чем его родители, объяснение может быть тоже эпидемиологическим. Конечно, *возможно*, что он беспристрастно изучил разные веры мира и выбрал себе наиболее убедительную. Но статистически намного вероятнее, что он подвергся воздействию особенно сильного инфекционного возбудителя, такого как Джон Уэсли<sup>1</sup>, Джим Джонс или св. Павел. Мы говорим здесь о горизонтальном переносе, как у кори. В предыдущем случае эпидемиология предполагала вертикальный перенос, как у хореи Хантингтона.

7. Внутренние ощущения пациента могут поразительно напоминать те, что обычно ассоциируются с сексуальностью.

Это слишком мощная сила в человеческом мозгу, и неудивительно, что некоторые вирусы выработали способность ее использовать. Знаменитое оргастическое видение св. Терезы Авильской слишком известно, чтобы его стоило лишний раз пересказывать<sup>2</sup>. В более серьезном ключе, и не на столь грубом чувственном уровне, написано трогательное свидетельство Энтони Кенни о том чистом наслаждении, которое ждет тех, кто сможет поверить в таинство пресуществления. Описав свое посвящение в сан католического священника рукоположением, дающим власть вести мессу, он живо вспоминает

восторженное состояние первых месяцев обладания властью читать мессу. Обычно встававший медленно и лениво, я рано выскакивал из постели вполне пробудившимся и исполненным волнения при мысли о том важном действе, которое я имел теперь право про-

1 Джон Уэсли (1703–1791), английский протестантский проповедник, один из основателей методистской церкви. — *Прим. пер.*

2 Св. Тереза Авильская (1515–1582) — испанская монахиня-кармелитка. В одном из ее видений, описанных ею впоследствии, серафим многократно пронзал ее сердце золотым копьем, вызывая сильную боль и доставляя еще более сильное наслаждение. — *Прим. пер.*

водить. Я редко читал публичную общую мессу: в большинство дней я вел мессу один в приделе церкви, с одним из младших семинаристов в роли и прислужника, и паствы. Но это не имело значения для торжественности жертвы и для истинности освящения. Особенно покоряло меня прикосновение к телу Христову, близость священника к Иисусу Христу. Я смотрел на гостию после слов освящения нежным взором, как влюбленный смотрит в глаза своей возлюбленной... Та первая пора моего служения остается в моей памяти как время сбывшихся мечтаний и трепетного счастья, как нечто драгоценное, но слишком хрупкое, чтобы быть долговечным, как романтическая любовь, разбитая действительностью несчастливого брака<sup>1</sup>.

Мы верим трогательному рассказу Кенни о том, что когда он был молодым священником, он чувствовал себя влюбленным в освященный хлеб причастия. Какой блестящий успех вируса! Кстати, на той же странице Кенни показывает нам, что этот вирус передается инфекционным путем (если не в буквальном, то хотя бы в некотором смысле) от ладони источника инфекции — епископа — через макушку новоиспеченного священника:

Если католическая доктрина верна, то каждый рукоположенный должным образом священник получает свой сан через непрерывный ряд рукоположений, от епископа, который рукополагает его и до одного из двенадцати апостолов... должны существовать многовековые, записанные где-то цепочки рукоположений. Меня удивляет, что священники, кажется, никогда не пытаются проследить свое духовное происхождение таким путем, узнав, кто рукоположил их епископа, и кто рукоположил того, и так далее, до Юлия II, или Целестина V, или Гильдебранда, или, быть может, Григория Великого.

Меня это тоже удивляет.

1 KENNY, A. *A Path from Rome*. Oxford, Oxford University Press, 1986.

## А наука — это тоже вирус?

Нет. Только если не считать все компьютерные программы вирусами. Хорошие, полезные программы распространяются потому, что люди оценивают их, рекомендуют другим и передают дальше. Компьютерные вирусы распространяются исключительно потому, что содержат закодированную инструкцию: “Распространяй меня”. Научные идеи, как и все мемы, подвержены своего рода естественному отбору, и на первый взгляд здесь можно усмотреть сходство с вирусами. Но силы отбора, проводящие проверку научных идей, не произвольны и не капризны. Это строгие, хорошо отточенные правила, и они не благоприятствуют бессмысленному своекорыстному поведению. Они благоприятствуют всем добродетелям, изложенным в учебниках стандартной методологии: проверяемости, подтвержденности доказательствами, точности, количественной измеримости, последовательности, воспроизводимости, универсальности, прогрессивности, независимости от культурной среды, и так далее. Вера распространяется, несмотря на полное отсутствие всех этих добродетелей без исключения.

Можно найти элементы эпидемиологии и в распространении научных идей, но эта эпидемиология будет во многом описательной. Быстрое распространение хорошей идеи в научном сообществе может даже напоминать описание эпидемии кори. Но если исследовать стоящие за этим основания, окажется, что это хорошие основания, удовлетворяющие требовательным стандартам научного метода. В истории распространения веры вы не найдете почти ничего, кроме эпидемиологии, которой и будут объясняться причинно-следственные связи. Человек *A* верит в одно, а человек *B* — в другое просто и исключительно на том основании, что *A* родился на одном континенте, а *B* — на другом. Проверяемость, подтвержденность доказательствами и все остальное и близко не котируются. В случае научного убеждения эпидемиология приходит после и описывает историю его признания. В случае же религиозного убеждения эпидемиология — это первопричина.

## Эпилог

К счастью, вирусы не всегда побеждают. Многие дети выходят невредимыми после худшего, что могут на них обрушить монахини и муллы. История самого Энтони Кенни имела счастливый конец. Через какое-то время он отказался от сана, потому что не мог больше терпеть очевидные внутренние противоречия католической веры, и теперь стал весьма уважаемым ученым. Но сложно не заметить, что это была, должно быть, действительно серьезная инфекция, раз на то, чтобы ее побороть, человеку его ума и способностей (сегодня он, ни много ни мало, президент Британской академии) потребовалось лет тридцать. Такой ли я паникер, что боюсь за невинную душу моей шестилетней знакомой?

# Великое сближение<sup>1</sup>

---

**П**РОИСХОДИТ ЛИ СБЛИЖЕНИЕ НАУКИ и религии? Нет. *Есть* современные ученые, чьи слова звучат как слова людей верующих, но чьи убеждения оказываются аналогичны убеждениям других ученых, которые честно называют себя атеистами. Поэтичную книгу Урсулы Гуденау “Священные глубины природы”<sup>2</sup> распространяют в качестве религиозной, на задней стороне обложки приводятся слова одобряющих ее богословов, а ее главы щедро приправлены молитвами и медитациями. Но, если верить самой книге, доктор Гуденау не верит ни в какое высшее существо, не верит ни в какую жизнь после смерти и в любом нормальном понимании английского языка не более религиозна, чем я. Она разделяет с другими учеными-атеистами чувство благоговения перед величием вселенной и замысловатой сложностью жизни. Более того, аннотация ее книги на суперобложке, где говорится, что наука “не указывает на существование безрадостное, лишенное смысла, бесцельное”, а, напротив, “может служить неиссякаемым источником утешения и надежды”, ничуть не менее подошла бы и для моей книги “Расплетая радугу” или для книги Карла Сагана “Бледно-голубая точка”<sup>3</sup>. Если это религия, то я глубоко религиозный человек. Но это не религия. Насколько я могу судить, мои “атеистические” взгляды идентичны “религиозным” взглядам Урсулы

1 Текст впервые опубликован под заголовком *Snake Oil and Holy Water* в журнале “Форбс Эй-эс-эй-пи” от 4 октября 1999 года.

2 GOODENOUGH, U. *The Sacred Depths of Nature*. New York, Oxford University Press Inc., 1999.

3 SAGAN, C. *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*. New York, Ballantine, 1997.



Гуденау. Один из нас неправильно использует английский язык, и я не думаю, что это я.

При этом она биолог, но данная разновидность неодеистической псевдорелигии чаще ассоциируется с физиками. В случае Стивена Хокинга, спешу подчеркнуть, это обвинение несправедливо. Его широко цитируемая фраза “разум Бога” (*the mind of God*) указывает на веру в Бога не больше, чем мое “Бог знает!” (как способ сказать, что я не знаю). Подозреваю, что то же самое можно сказать и о колоритных отсылках к “Господу” у Эйнштейна, Бог которого был персонификацией законов физики<sup>1</sup>. Однако Пол Дэвис использовал фразу Хокинга в качестве названия для своей книги, за которую в итоге получил Темплтоновскую премию — самую крупную сейчас денежную премию в мире, достаточно престижную, чтобы ее вручал в Вестминстерском аббатстве член королевской семьи. Дэниел Деннет однажды заметил мне, в фаустовском духе: “Ричард, если когда-нибудь тебе придется бедствовать..”.

Деисты нашего времени далеко ушли от деистов XVIII века, которые, при том что они не признавали откровений и не поддерживали никакой конкретной конфессии, все же верили в своего рода высший разум. Если считать Эйнштейна и Хокинга религиозными людьми, если допустить, что благоговение перед мирозданием, свойственное Урсуле Гуденау, Полу Дэвису, Карлу Сагану и мне, можно считать настоящей религией, тогда между религией и наукой действительно произошло сближение, особенно если вспомнить о таких священниках-атеистах, как Дон Кьюпитт<sup>2</sup>, и многих универ-

1 Более того, самого Эйнштейна возмущало предположение, что он верующий: “То, что вы читали о моих религиозных убеждениях, разумеется, ложь, причем ложь, которую систематически повторяют. Я не верю в личного Бога, и я никогда не отрицал этого, но ясно это высказывал. Если во мне и есть что-то, что можно назвать религиозностью, то это безмерное восхищение устройством мира, насколько наша наука позволяет его узнать”. См.: EINSTEIN, A. *The Human Side*. Ed. H. DUKAS and B. HOFFMAN. Princeton, Princeton University Press, 1981. Эта ложь по-прежнему систематически распространяется, разносимая по мемуфонду отчаянным желанием множества людей в это верить — таков уж авторитет Эйнштейна.

2 Дон Кьюпитт (р. 1934) — английский философ и историк богословия, англиканский священник, при этом неверующий. — *Прим. пер.*

ситетских капеллاناх. Но если дать слову “религия” такое невнятное определение, то какое слово останется для *настоящей* религии, религии, как ее понимает сегодня обычный человек на церковной скамье или на молитвенном коврике, более того, религии, как ее понимал бы любой интеллектual прошлых столетий, когда интеллектualы были религиозны, как и все остальные люди? Если считать слово “Бог” синонимом глубочайших принципов физики, то какое слово останется для гипотетического существа, которое отвечает на молитвы, вмешивается, спасая больных раком или помогая эволюции совершать сложные прыжки, прощает грехи или умирает за них? Если отнести научное благоговение к религиозным порывам, то тут и спорить не о чем. Мы *переопределили* науку как религию, так что нет ничего удивительного в том, что между ними происходит “сближение”.

Некоторые усматривают и другую разновидность сближения — между современной физикой и восточным мистицизмом. Это аргументируют примерно следующим образом. Квантовая механика, эта блистательная флагманская теория современной науки, глубоко таинственна и сложна для понимания. Восточные мистики всегда были глубоко таинственны и сложны для понимания. Поэтому восточные мистики, должно быть, всегда говорили как раз о квантовой теории. Сходным образом выгоду извлекают из принципа неопределенности Гейзенберга (“Разве всем нам, во вполне реальном смысле, не свойственна неопределенность?”), нечеткой логики (“Да, теперь мы тоже можем мыслить нечетко”), теории хаоса и сложности вычислений (эффекта бабочки, платонической, скрытой красоты множества Мандельброта — что ни назови, все кто-нибудь уже мистифицировал и превратил в доллары). Можно купить сколько угодно книг о “квантовой медицине”, не говоря уже о квантовой психологии, квантовой ответственности, квантовой этике, квантовой эстетике, квантовом бессмертии и квантовой теологии. Я не нашел книг о квантовом феминизме, квантовом финансовом менеджменте или афроквантовой теории, но дайте только срок. Весь этот идиотский бизнес умело разоблачил физик Виктор Стенджер в своей книге

“Бессознательный квант”, откуда позаимствован следующий шедевр<sup>1</sup>. В лекции об “афроцентрической медицине” психиатр Патрисия Ньютон сказала, что традиционные целители

способны связываться со сферой негативной энтропии — супер-квантовой скоростью и частотой электромагнитной энергии — и проводить их как каналы вниз, на наш уровень. Это не волшебство. Это не какое-то мумбо-юмбо. Вы увидите зарю XXI века, когда новая медицинская квантовая физика будет действительно распределять эти энергии и все, что они делают.

Простите, но это именно мумбо-юмбо. Не африканское мумбо-юмбо, а псевдонаучное мумбо-юмбо, вплоть до характерного неуместного употребления слова “энергия”. Это также религия, переодетая наукой, на отвратительном празднике их мнимого сближения.

В 1996 году Ватикан, только что великодушно примилившийся с Галилеем (всего через триста пятьдесят лет после его смерти!), повысил эволюцию в звании: это уже не осторожная гипотеза, а принятая научная теория<sup>2</sup>. Это событие было не так драматично,

1 STENGER, V. J. *The Unconscious Quantum*. Buffalo, NY, Prometheus Books, 1996.

2 Это если толковать слова папы в его пользу. Вот ключевой отрывок из французского оригинала его послания: “*Aujourd’hui... de nouvelles connaissances conduisent à reconnaître dans la théorie de l’évolution plus qu’une hypothèse*” (Сегодня... новые открытия подводят нас к тому, чтобы признать теорию эволюции более чем гипотезой). В официальном английском переводе *plus qu’une hypothèse* было передано как “более чем одной гипотезой”. Слово *une* по-французски двусмысленно, и было высказано милостивое предположение, что на самом деле папа имел в виду, что эволюцию следует признать “более чем [всего лишь] гипотезой”. Если официальная английская версия — в самом деле неправильный перевод, он в лучшем случае демонстрирует вопиющую некомпетентность переводчика. Она, несомненно, оказалась настоящим подарком для противников эволюции внутри католической церкви. Журнал “Кэтолик уорлд репорт” с радостью ухватился за вариант “более чем одной гипотезой”, заключив, что “единодушие нет и в самом научном сообществе”. Теперь Ватикан в своей официальной версии этой строки предпочитает интерпретацию “более чем гипотезой”, и, к счастью, именно в таком варианте эту новость подхватила пресса. С другой стороны, один из последующих отрывков в папском послании кажется созвучным предположению, что официальный английский перевод был все же правильным: “И, по правде говоря, вместо *теории* эволюции, мы должны скорее говорить о *нескольких* теориях эволюции”. Возможно, папа просто запутался и сам не знал, что хотел сказать.

как думают многие американские протестанты, потому что римско-католическая церковь, каковы бы ни были ее недостатки, никогда не славилась буквалистским подходом к Библии — напротив, она относилась к Библии подозрительно, как к чему-то вроде подрывной литературы, которую нужно тщательно фильтровать священникам, а не давать в сыром виде пастве. Тем не менее недавнее папское послание об эволюции провозглашали еще одним примером якобы происходящего в конце XX века сближения науки и религии. Реакция на это послание с худшей стороны показала либерально настроенных интеллектуалов, которые из кожи вон лезли в своем агностическом стремлении уступить религии ее “магистерию” (*magisterium*)<sup>1</sup>, якобы равнозначную таковой науки, но не противоречащую ей и даже не перекрывающуюся с ней. Такое агностическое соглашательство, опять же, легко принять за подлинное сближение, настоящую встречу мыслей.

В своих самых наивных проявлениях эта политика интеллектуального умиротворения делит интеллектуальную территорию на вопросы “как” (наука) и вопросы “зачем” (религия). Но *что* это за вопросы “зачем”, и что дает нам право считать, что они заслуживают ответа? Возможно, и есть какие-то глубокие вопросы о мироздании, которые навсегда останутся для науки вне досягаемости. Но ошибка здесь в том, чтобы делать из этого вывод, будто они не останутся вне досягаемости и для религии. Я однажды попросил одного выдающегося астронома, моего коллегу по колледжу, объяснить мне Большой взрыв. Он сделал все, что позволяли его (и мои) способности, и тогда я спросил его, что именно в фундаментальных законах физики сделало возможным спонтанное возникновение пространства и времени. “А, — улыбнулся он, — тут мы выходим за пределы сферы науки. Здесь я должен уступить слово нашему доброму другу капеллану”. Но почему капеллану?

1 Это слово содержится в заголовке раздела “Эволюция и магистерия Церкви” в официальной английской версии папского послания, но не в оригинальной французской версии, где разделы никак не озаглавлены. Реакции на это послание, в том числе моя собственная, а также текст самого послания были опубликованы в журнале *Quaternary Review of Biology*, 72 (1992), 4.

Почему не садовнику и не повару? Разумеется, капелланы, в отличие от поваров и садовников, *претендуют* на то, что они что-то понимают в вопросах о первопричинах. Но какие у нас когда-либо были основания принимать эту претензию всерьез? Я вновь подозреваю, что мой друг профессор астрономии использовал все ту же манеру Эйнштейна — Хокинга называть Богом “то, чего мы не понимаем”. Это была бы невинная манера, если бы ее постоянно не понимали неправильно те, кто жаждет понять ее неправильно. В любом случае, ученые-оптимисты, к числу которых принадлежу и я, будут настаивать на том, что “то, чего мы не понимаем” означает лишь “то, чего мы *пока* не поняли”. Наука продолжает работать над этой проблемой. Мы не знаем, где наконец наткнемся на непреодолимую преграду, и даже не знаем, случится ли это.

Агностическое соглашательство (свойственное добрым либералам стремление из кожи вон лезть, чтобы уступить как можно больше всякому, кто достаточно громко кричит) доходит до курьеза в следующем образце непоследовательного мышления. Аргумент строится так. Нельзя доказать, что чего-либо нет (с этим все в порядке). Наука не может доказать, что высшего существа нет (строго говоря, это верно). Следовательно, вера (или неверие) в высшее существо — это вопрос чисто личных склонностей, и, следовательно, то и другое в равной степени заслуживает нашего почтительного внимания! Если изложить это таким образом, логическая ошибка почти самоочевидна, и *reductio ad absurdum*<sup>1</sup> едва ли нуждается в подробном изложении. Если позаимствовать идею Бертрانا Рассела, мы должны быть в той же степени агностиками в отношении той теории, что вокруг Солнца по эллиптической орбите вращается фарфоровый чайник. Мы не можем доказать обратное. Но это не значит, что теория, будто этот чайник есть, должна стоять наравне с теорией, что его нет.

Если же на это возразят, что на самом деле существуют основания X, Y и Z, чтобы считать высшее существо более правдопо-

1 Доказательство от противного (лат., дословно “сведение к абсурду”). — Прим. пер.

добным, чем небесный чайник, то эти основания следует изложить подробно, потому что если они осмысленны, то это настоящие научные аргументы, которые следует оценивать по их качествам. Не прячьте их от проверки за ширмой агностической толерантности. Если религиозные аргументы действительно лучше, чем чайник Рассела, давайте их слушаем. А если нет, то пусть те, кто называет себя агностиками в отношении религии, добавят, что они в равной степени агностики в отношении орбитальных чайников. В свою очередь, современные теисты могли бы признать, что в том, что касается Ваала и золотого тельца, Тора и Вотана, Посейдона и Аполлона, Митры и Амона-Ра, они настоящие атеисты. Мы все атеисты в отношении большинства богов, в которых человечество когда-либо верило. В атеизме некоторых из нас просто одним богом больше.

В любом случае, считать, что религия и наука занимают отдельные магистерии, нечестно<sup>1</sup>. Это мнение не выдерживает критики, исходя из того неоспоримого обстоятельства, что религии по-прежнему утверждают о мире много такого, что при ближайшем рассмотрении посягает на научные факты. Более того, религиозные апологеты забывают о том, что надо выбрать что-то одно, что один пирог два раза не съешь. Говоря с интеллектуалами, они тщательно избегают вторжений в научную сферу, укрываясь в своей отдельной и неуязвимой религиозной магии. Но когда они выступают перед массовой аудиторией, они направо и налево прибегают к историям о чудесах, грубо вторгаясь на научную территорию. Непорочное зачатие, воскресение Христа, воскрешение Лазаря, явления Девы Марии и святых по всему католическому миру, даже чудеса Ветхого Завета — все используется для религиозной пропаганды и оказывается весьма эффективным перед неискушенной или детской аудиторией. Каждое из этих чудес означает притязание

1 Тезис об «отдельных магистриях» пропагандировал Стивен Гулд, атеист, из всех сил старавшийся угодить верующим (намного больше, чем того требовал бы долг или здравый смысл), в книге: GOULD, S. J. *Rocks of Ages: science and religion in the fullness of life*. New York, Ballantine, 1999.

на научный факт — нарушение обычного хода вещей в окружающем мире. Богословам, если они хотят оставаться честными, следует сделать выбор. Можно претендовать на собственную магистерию, отдельную от научной, но все равно заслуживающую уважения. Но в этом случае нужно отречься от чудес. Или же можно сохранить Лурды<sup>1</sup> и чудеса и пользоваться их огромными возможностями для вербовки невежд. Но тогда нужно сказать “прощай” отдельным магистериям и возвышенному стремлению к сближению с наукой.

Желание не выбирать что-то одно не удивит пропагандиста. Удивительна готовность либеральных агностиков это терпеть и их готовность сбросить со счетов как упрощенцев и экстремистов тех, кому хватает смелости называть вещи своими именами. Таких смельчаков обвиняют в сотрясании воздуха, в воображении устаревшей карикатуры на религию, где у Бога борода и живет он в физическом месте, называемом небесами. Теперь, говорят нам, религия уже не та. Небеса уже не физическое место, а у Бога уже нет физического тела, на котором могла бы расти борода. Что же, замечательно: отдельные магистерии, настоящее сближение. Но доктрина о Вознесении Девы Марии была определена папой Пием XII как догмат веры только 1 ноября 1950 года, и вера в нее обязательна для всех католиков. В этом догмате ясно утверждается, что *тело* Девы Марии было взято на небеса и воссоединилось с ее душой. Что это может значить, как не то, что небеса — это физическое место, достаточно физическое, чтобы там могли находиться тела? Повторю, это не какая-то старомодная и забытая традиция, которая сегодня имеет лишь чисто символическое значение. Уже в XX веке (говоря словами “Католической энциклопедии” 1996 года) папа Пий XII “непогрешимо провозгласил Вознесение Пресвятой Девы Марии догмой католической веры”, тем самым повысив статус официальной доктрины, которую его предшественник, Бенедикт

<sup>1</sup> Лурд (*Lourdes*) — город во Франции, где в середине XIX века Дева Мария якобы неоднократно являлась св. Бернадетте Субиру — неграмотной местной девочке, впоследствии ставшей монахиней. Лурд стал очень популярным местом паломничества. Многие из паломников ищут там исцеления от недугов. — *Прим. пер.*

XIV, тоже в XX веке, назвал “возможным мнением, отрицать которое было бы безбожием и богохульством”.

Сближение? Только когда это будет приемлемо. Для честного судьи предполагаемое сближение между религией и наукой остается неубедительной, пустой, бессодержательной пропагандистской выдумкой.



# Долли и рясоголовые<sup>1</sup>

---

**З**А НОВОСТЯМИ, ПОДОБНЫМИ РОЖДЕНИЮ КЛОНИРОВАННОЙ овечки Долли, всегда следует приступ бурной деятельности прессы. Газетные обозреватели вещают, торжественно или шутя, порой разумно. Радио- и телепродюсеры садятся на телефоны и собирают группы экспертов для обсуждений и споров по этическим и правовым сторонам дела. Некоторые из этих экспертов — специалисты в области естественных наук, что вполне ожидаемо и оправдано. Столь же уместно присутствие специалистов по этике или философии права. Гостей обеих этих категорий приглашать в студию резонно — за их экспертные знания или за доказанную ими способность мыслить разумно и говорить понятно. Споры, которые они ведут друг с другом, обычно информативны и продуктивны.

Но того же нельзя сказать о третьей и неременной категории гостей — о представителях религиозного лобби. Точнее сказать, религиозных лобби, потому что должны быть представлены все религии. Это, кстати, умножает число людей в студии и приводит к дополнительной трате, если не потере, времени.

Ради приличия я не буду называть имен, но во время недели славы замечательной овечки Долли я принял участие в обсуждениях на радио и телевидении, посвященных клонированию, вместе с несколькими известными религиозными лидерами, и ничего поучительного из этих обсуждений не вышло. Один из самых влиятельных религиозных деятелей, ставший недавно членом Палаты

---

<sup>1</sup> Текст впервые опубликован в газете “Индепендент” от 8 марта 1997 года.

лордов, блистательно начал с того, что отказался пожимать руки находившимся в студии женщинам, очевидно из опасения, что у них могут быть месячные или что они еще почему-либо “нечисты”. Они приняли это оскорбление снисходительнее, чем сделал бы я на их месте, и с тем “уважением”, которым обычно жалуют религиозные предрассудки — но не жалуют никакие другие. Когда началось обсуждение, ведущая, с великим почтением обращаясь к этому бородатому патриарху, попросила его поведать, какой вред может принести клонирование, и он ответил, что атомные бомбы приносят вред. Да, конечно, с этим никто не спорит. Но разве это обсуждение не предполагалось посвятить клонированию?

Раз он решил свернуть на обсуждение атомных бомб, вероятно, он знает больше о физике, чем о биологии? Но нет, озвучив дерзкую выдумку, что Эйнштейн расщепил атом, этот мудрец уверенно переключился на историю. Он привел веский аргумент, что поскольку Бог трудился шесть дней, а на седьмой отдыхал, ученые тоже должны знать, когда стоит остановиться. Что ж, или он в самом деле верит, что мир был создан за шесть дней, и тогда одного его невежества достаточно, чтобы его дисквалифицировать и не принимать всерьез, или, как милостиво предположила ведущая, он высказал этот аргумент лишь в порядке аллегории — тогда аллегория получилась паршивая. В жизни иногда бывает, что стоит остановиться, а иногда — что стоит продолжать. Вся проблема в том, чтобы решить, *когда* остановиться. Аллегория с Богом, отдохавшим на седьмой день, сама по себе не может нам сказать, дошли ли мы в каком-то конкретном случае до того места, где стоит остановиться. Как аллегория, история про шесть дней творения бессодержательна. Как история, она ложна. Тогда зачем об этом говорить?

Представитель конкурирующей религии в той же группе пребывал в откровенном замешательстве. Он высказал распространенное опасение, что человеческий клон будет лишен индивидуальности. Это будет не полноценное, отдельное человеческое существо, а простой бездушный автомат. Когда я предупредил его, что его слова могут быть оскорбительны по отношению к однойицевым

близнецам, он сказал, что близнецы — это совсем другой случай. Почему другой?

Во время следующего обсуждения, на этот раз на радио, еще один религиозный лидер был примерно так же сбит с толку вопросом об однояйцевых близнецах. У него тоже были “богословские” основания для опасений, что клон не будет отдельной личностью, а следовательно, будет лишен “человеческого достоинства”. Ему быстро сообщили бесспорный научный факт, что однояйцевые близнецы — это клоны друг друга с идентичными генами, как Долли, с той разницей, что Долли — это клон овцы постарше. Действительно ли он хотел сказать, что однояйцевые близнецы (а они есть среди знакомых каждого из нас) лишены достоинства отдельных личностей? Основание, на котором он отрицал, что близнецы имеют отношение к делу, было поистине очень странным. Он сообщил нам, что глубоко верит во власть воспитания над природой. Именно благодаря воспитанию близнецы и оказываются разными личностями. Если хорошо познакомиться с парой близнецов, заключил он с победоносным видом, окажется, что они даже *выглядят* немного по-разному.

Ну да. А если пару клонов будет разделять промежуток в пятьдесят лет, разве разница в их воспитании не будет *еще заметнее*? Не загнал ли он себя в угол со своим богословием? Он этого просто не понял — но ведь его, в конце концов, выбрали не за способность вникать в слова оппонентов. Не хочу показаться нетерпимым, но я хотел бы донести до радио- и телепродюсеров мысль, что одного того, что человек выступает от имени определенной “традиции”, “веры” или “сообщества”, может быть недостаточно. Разве не очевидно, что какой-то минимальный уровень интеллекта тоже желателен?

Представители религиозных лобби, выразители “традиций” и позиции “сообществ” пользуются привилегированным доступом не только к средствам массовой информации, но и к влиятельным комиссиям, к правительственным структурам и к школьным комитетам. Их мнением регулярно интересуются и выслушивают его

с преувеличенным “уважением” в парламентских комиссиях. Можно не сомневаться, что когда будет учреждена консультативная комиссия для выработки политики в вопросах клонирования или любого другого аспекта репродуктивных технологий, религиозные лобби будут в ней представлены. Выразители и выразительницы религиозных позиций пользуются особым доступом к влиянию и власти, который другим людям удастся заслужить лишь своими способностями или квалификацией. Чем это оправдывают?

Почему наше общество так смиренно признало удобную выдумку, что религиозные взгляды имеют своего рода право на автоматическое и неоспоримое уважение? Если мне хочется, чтобы вы уважали мои представления о политике, науке или искусстве, я могу заслужить это уважение аргументами, логикой, красноречием или соответствующими знаниями. Я должен уметь противостоять контраргументам. Но если у меня есть какое-то представление, которое составляет часть моей религии, критикам остается лишь почтительно удалиться на цыпочках или бросить вызов негодованию широкой общественности. Почему религиозные взгляды неприкосновенны? Почему мы должны их уважать уже за то, что они религиозные?

Кроме того, как решить, каким из множества противоречащих друг другу религий причитается такое неоспоримое уважение — и ничем не заслуженное влияние? Если мы приглашаем в телестудию или в консультативный комитет представителя христиан, должен ли он быть католиком или протестантом, или ради справедливости нужно пригласить обоих? (В конце концов, в Северной Ирландии разница между ними достаточно важна, чтобы относиться к числу признанных мотивов для убийства.) Если мы приглашаем иудея и мусульманина, нужно ли приглашать как ортодокса, так и реформиста, как шиита, так и суннита? И почему мы не приглашаем мунистов, саентологов и друидов?

Общество, без какой-либо понятной мне причины, признает, что родители автоматически имеют право воспитывать своих детей в рамках определенных религиозных представлений и могут не пус-

коть их, например, на уроки биологии, посвященные эволюции. Однако мы все возмущались бы, если бы детей не пускали на уроки истории искусств, посвященные художникам, которые родителям не по вкусу. Мы смиренно соглашались, если студент говорит: “Моя религия не позволяет мне сдавать выпускной экзамен в назначенный день, поэтому, как бы это ни было неудобно, вам придется провести для меня экзамен отдельно”. Не очевидно, почему мы относимся к такому требованию с большим уважением, чем, скажем, к такому: “Баскетбольный матч (или день рождения моей мамы) не позволяет мне сдавать экзамен в такой-то день”. Такое благоволение религиозным представлениям достигает своего апогея в военное время. Высокоинтеллектуальному и искреннему человеку, оправдывающему свой пацифизм глубоко продуманными этическими аргументами, будет трудно добиться статуса отказника по убеждениям. Но если бы он родился в семье, религия которой запрещает воевать, ему не понадобились бы никакие другие аргументы. Именно это неоспоримое уважение к религиям заставляет наше общество бежать к религиозным лидерам всякий раз, когда перед нами встают проблемы вроде клонирования. Быть может, нам стоит вместо этого прислушиваться к тем, чьи слова сами оправдывают наше к ним внимание.

# Пора выступить<sup>1</sup>

---

**В**инить ислам в том, что случилось в Нью-Йорке, все равно что винить христианство в проблемах Северной Ирландии!<sup>2</sup> Да. Именно так. Пора прекратить ходить на цыпочках. Настала пора гнева. И обращенного не только на ислам. Те из нас, кто отрекся от той или иной из “великих” монотеистических религий, до сих пор следили за своим языком из соображений вежливости. Христиане, иудеи и мусульмане искренне верят в то, что они считают священным. Мы уважали это, хотя и не соглашались с ними. Покойный Дуглас Адамс сказал об этом со свойственным ему добродушием в речи, произнесенной экспромтом в 1998 году (здесь немного сокращенной)<sup>3</sup>:

Изобретение научного метода, как все, конечно, согласятся, — это сильнейшая интеллектуальная идея, сильнейшая система мышления, и исследования, и познания, и испытания окружающего нас мира, из всех существующих, и она исходит из предпосылки, что на любую идею нужно нападать. Если идея выстоит против нападков, ее оставляют, а если не выстоит, от нее отказываются. Религия, судя по всему, работает иначе. В самой ее основе лежат определенные идеи, называемые священными, или святыми,

1 Первая публикация: *Freethought Today* (Madison, Wis.), 18; 8 (2001) (<http://www.ffrf.org/>). Текст был переработан для специального издания “После Манхэттена” (*After Manhattan*) журнала *New Humanist* (Winter 2001).

2 Тони Блэр — один из многих, кто сказал что-то в этом духе, считая (ошибочно), что винить христианство за Северную Ирландию — очевидная нелепость.

3 <http://www.biota.org/people/douglasadams/index.html>.

или как их там называют. Вот что это значит: “Вот идея или понятие, про которое нельзя говорить ничего плохого, просто нельзя, и все. — Почему нельзя? — Потому что нельзя!” Если кто-то голодает за партию, с которой вы не согласны, вы можете свободно спорить об этом сколько вам угодно, все будут спорить, но никто не будет чувствовать себя оскорбленным. Если кто-то считает, что налоги нужно повесить или понизить, об этом можно свободно спорить. Но уж если кто-то говорит: “По субботам мне нельзя пользоваться выключателем”, мы говорим: “Я это уважаю”. Странно здесь то, что даже говоря это, я думаю: “Нет ли тут какого-нибудь иудея-ортодокса, которого оскорбит то, что я сейчас сказал?” Но я никогда бы не подумал: “Может быть, здесь есть кто-то из левых, или из правых, или кто-то, разделяющий тот или иной взгляд на экономику”, говоря обо всем этом. Я просто думаю: “Хорошо, значит, у нас разные мнения”. Но стоит мне сказать что-либо, имеющее какое-либо отношение к чьим-либо (здесь я рискну высунуться и скажу: необоснованным) убеждениям, как все мы занимаем до ужаса осторожную и до ужаса оборонительную позицию и говорим: “Нет, мы на это не нападаем, это необоснованное убеждение, но нет, мы его уважаем”.

Почему должно быть так, что мы имеем полное право поддерживать Лейбористскую партию или Консервативную, республиканцев или демократов, ту модель экономики или эту, “Макинтош” или “Виндоуз”, но собственное мнение о том, как возникла Вселенная, о том, кто создал Вселенную — нет, это святое? Что это значит? Почему мы окружаем это таким пиететом, если не потому, что мы просто привыкли так поступать? Для этого нет никаких оснований, это просто одна из тех вещей, которые откуда-то вылезли и затем, когда этот круг замкнулся, стали очень, очень сильны. Итак, мы привыкли не критиковать религиозные идеи, но очень интересно, какой фурор производит Ричард, когда он это делает! Всех это просто бесит, потому что такие вещи говорить нельзя. Но если взглянуть на это рационально, окажется, что нет никаких оснований считать, что эти идеи не должны быть так же открыты

для обсуждения, как и любые другие, за исключением того, что мы почему-то договорились между собой, что этого не должно быть.

Дуглас умер, но его слова теперь вдохновляют нас на то, чтобы выступить и нарушить это нелепое табу<sup>1</sup>. Последние остатки моего уважения в духе “руки прочь от религии” исчезли в дыму и удушающей пыли 11 сентября 2001 года, за которым последовал “национальный день молитвы”, когда прелаты и пасторы в трепетном порыве подражания Мартину Лютеру Кингу убеждали людей несовместимых вероисповеданий взяться за руки, объединившись в признании той самой силы, которая прежде всего и вызвала саму проблему. Пора интеллектуальным людям, в противоположность людям верующим, выступить и сказать: “Хватит!” Пусть нашей данью памяти жертв сентябрьского теракта будет новая установка: уважать людей за то, что они думают по отдельности, а не уважать группы людей за ту веру, в которой их воспитали всех вместе.

При всей ожесточенной межрелигиозной вражде на протяжении многих веков (которая, как нам вполне очевидно, по-прежнему сильна), иудаизм, ислам и христианство имеют много общего. Несмотря на смягчающий тон Нового Завета и другие реформистские тенденции, все три сохраняют историческую верность тому самому жестокому и мстительному Богу брани, которого в 1998 году описал Гор Видал:

Великое зло, о котором нельзя говорить, ключевое для нашей культуры — монотеизм. Из варварского текста бронзового века, известного как Ветхий Завет, развились три антигуманных религии: иудаизм, христианство и ислам. Это религии небесного бога. Поэтому они, в буквальном смысле слова, патриархальны (Бог — всеильный отец), отсюда две тысячи лет презрения к женщинам во всех странах, зараженных этим небесным богом и мужами, представляющими его на земле. Этот небесный бог — из ревнивых богов,

<sup>1</sup> См. также замечательную статью Полли Тойнби в номере “Гардиан” от 5 октября 2001 года (<http://www.guardian.co.uk/politics/2001/oct/05/afghanistan.terrorism>).



разумеется. Он требует полного подчинения от всех на земле, и он бог не просто какого-то одного племени, но всего мироздания. Тех, кто его отвергнет, нужно обратить в истинную веру или убить для их же блага.

В номере “Гардиан” от 15 сентября 2001 года я назвал веру в загробную жизнь главным оружием, сделавшим нью-йоркское злодеяние возможным<sup>1</sup>. Первоочередное значение имеет ответственность религии за ту глубокую ненависть, которая заставляет людей вообще прибегать к этому оружию. Высказать такое предположение, даже с самой что ни на есть джентльменской сдержанностью, значит вызвать целую бурю высокомерной брани, как отметил Дуглас Адамс. Но безумная жестокость этого теракта и столь же злобные, хотя численно и не столь катастрофические акты “возмездия” против несчастных мусульман, живущих в Америке и Британии, заставляют меня презреть обычную осторожность.

Как я могу говорить, что виновата религия? Неужели я считаю, что когда террорист убивает своих жертв, его мотивом служат богословские разногласия с ними? Неужели я считаю, что человек, взрывающий бар в Северной Ирландии, говорит себе: “Вот вам, ублюдки, за вашу мессу и ваше причастие!” Разумеется, я так вовсе не считаю. О богословии подобные люди думают в последнюю очередь. Они убивают не из-за религии, а из-за политического недовольства, часто оправданного. Они убивают потому, что другие убивали их отцов. Или потому, что другие изгнали их прадедов с их земли. Или потому, что другие эксплуатировали их много веков.

Я говорю все это не к тому, что религия сама по себе вызывает войны, убийства и террористические акты, а к тому, что религия служит главным и самым опасным *ярлыком*, по которому вообще можно отличать “наших” от “не наших”. Я даже не утверждаю, что религия — это *единственный* ярлык, по которому мы отличаем жертв наших предрассудков. Есть еще цвет кожи, язык и классовая

1 <http://www.guardian.co.uk/world/2001/sep/15/september11.politicsphilosophyandsociety1>

принадлежность. Но часто, как в Северной Ирландии, они неприменимы, и религия оказывается единственным доступным ярлыком для розни. Даже если и не сама по себе, религия почти всегда оказывается одним из ингредиентов в смеси раздора. И пожалуйста, не повторяйте мнимый контрпример Гитлера. Полувагнерианские бредни Гитлера составляли основанную им самим религию, а его антисемитизм был многим обязан католицизму, от которого он никогда не отрекался<sup>1</sup>.

Не будет преувеличением сказать, что религия — это самый мощный инструмент навешивания ярлыка врага в человеческой истории. Кто убил вашего отца? Не те люди, которых вы собираетесь убить в порядке “возмездия”. Сами виновники уже исчезли где-то за гранью. Люди, похитившие землю вашего прадедушки, уже умерли от старости. Вы направляете свою месть на тех, кто принадлежит к той же *религии*, что и сами злодеи. Да, вашего брата убил не Шеймус, но это сделали католики, и потому Шеймус заслуживает смерти. Далее, Шеймуса убили протестанты, так давайте пойдем и в порядке “возмездия” убьем каких-нибудь протестантов. Мусульмане разрушили Всемирный торговый центр, поэтому давайте набросимся на лондонского таксиста в турбане, и пусть остается парализованным от шеи до пят.

<sup>1</sup> “Мои чувства как христианина заставляют меня видеть в моем Господе и Спасителе прежде всего борца. Они заставляют меня видеть в нем человека, который некогда в одиночку, окруженный лишь горсткой последователей, осознал, что такое эти евреи, и повел людей на борьбу с ними, и который — видит Бог! — был велик превыше всего не как страдалец, но как борец. С безграничной любовью как христианин и как человек читаю я отрывок, повествующий нам о том, как Господь наконец восстал в Своей мощи и взялся за бич, чтобы изгнать из храма порождения гадючьи и ехиднины. Как страшен был Его свет миру для еврейского яда! Сегодня, по прошествии двух тысяч лет, я с сильнейшим чувством осознаю глубже, чем когда-либо, что именно за это Он должен был пролить кровь Свою на кресте. Мой долг как христианина не в том, чтобы позволять себя обманывать, но в том, чтобы быть борцом за истину и справедливость. А мой долг как человека — позаботиться о том, чтобы человеческое общество не постигла такая же чудовищная катастрофа, как та, что постигла цивилизацию древнего мира пару тысяч лет назад — цивилизацию, которую привел к разорению все тот же еврейский народ” (Адольф Гитлер, речь, произнесенная 12 апреля 1922 года в Мюнхене). Из кн.: BAYNES, N. H. (ED.) *The Speeches of Adolf Hitler, April 1922 — August 1939*. 2 vols. Oxford, Oxford University Press, 1942. Vol. 1, pp. 19–20. См. также: [http://www.secularhumanism.org/library/fi/murphy\\_19\\_2.html](http://www.secularhumanism.org/library/fi/murphy_19_2.html) и <http://www.nobeliefs.com/speeches.htm>.

Корни ожесточенной враждебности, отравляющей теперь политическую жизнь на Ближнем Востоке, кроются в реальной или мнимой несправедливости создания еврейского государства в исламском регионе. Ввиду того, что евреям пришлось пережить, решение об этом должно было казаться честным и гуманным. Возможно, глубокое знакомство с Ветхим Заветом подало европейским и американским ответственным лицам мысль, что это действительно “историческая родина” евреев (хотя жуткие библейские истории о том, как Иисус Навин и другие завоевывали свое *Lebensraum*<sup>1</sup>, могли бы заставить их призадуматься). Даже если это не было оправдано в то время, несомненно, что можно привести убедительные аргументы в пользу того, что поскольку сейчас Израиль существует, попытки изменить статус-кво будут еще большей несправедливостью.

Я не собираюсь углубляться в этот спор. Но если бы не религия, сама *концепция* еврейского государства не имела бы смысла. Не имела бы смысла и концепция исламских земель как чего-то доступного вторжению и осквернению. В мире без религии не было бы ни крестовых походов, ни инквизиции, ни еврейских погромов (представители еврейской диаспоры и местного населения давно бы пережили и стали неотличимы друг от друга), ни бед Северной Ирландии (за неимением ярлыка, позволяющего отличать два “сообщества”, и религиозных школ, где детей учат исторической вражде, это было бы просто одно сообщество).

Давайте называть вещи своими именами. Король-то голый. Пора прекратить использовать неискренние эвфемизмы: “националисты”, “лоялисты”, “сообщества”, “этнические группы”, “культуры”, “цивилизации”. *Религии* — вот подходящее слово. Слово, которого вы лицемерно пытаетесь избегать.

Замечу в скобках, что религия необычна среди ярлыков раздора своей впечатляющей *ненужностью*. Если бы религиозные убеждения подтверждались какими-то доказательствами, нам, быть может,

<sup>1</sup> Жизненное пространство (*нем.*) — термин, широко использовавшийся гитлеровской пропагандой. — *Прим. пер.*

пришлось бы принять их, несмотря на сопутствующие им неприятности. Но таких доказательств нет. Когда на людей навешивают ярлык врагов, заслуживающих смерти, из-за разногласий о политике реального мира, это само по себе скверно. Но когда то же самое делают из-за разногласий об иллюзорном мире, населенном архангелами, демонами и воображаемыми друзьями, это нелепо и трагично.

Стойкость этой формы наследственных иллюзий столь же паразитична, как и ее нереалистичность. Возможно, самолет, упавший возле Питтсбурга, сумела отбить у террористов группа отважных пассажиров. Жена одного из этих доблестных и героических людей после того, как он по телефону сообщил ей об их намерении, сказала, что Бог послал ее мужа на борт самолета как Свое орудие, чтобы тот не врезался в Белый дом. Я безмерно сочувствую бедной женщине в связи с ее трагической утратой, но вы только *подумайте* об этом! Как сказала моя американская корреспондентка (будучи тоже, по понятным причинам, тогда не в себе), сообщившая мне эту новость:

Неужели Бог не мог просто сделать так, чтобы угонщики умерли от сердечного приступа, или еще что-нибудь, вместо того, чтобы убивать всех замечательных людей в этом самолете? И похоже, что Ему и на \*\*\* не сдался Всемирный торговый центр, раз Он не потрудился ничего придумать, чтобы их спасти.

Неужели нет катастроф настолько ужасных, чтобы поколебать веру людей с обеих сторон в Божью милость и всевластие? Чтобы дать людям проблеск осознания, что его может вообще не быть, что мы можем быть предоставлены сами себе и нам нужно самим разбираться с реальным миром, как подобает взрослым?

Соединенные Штаты — самая религиозная страна во всем христианском мире, а ее набожный лидер вынужден противостоять самым религиозным людям на Земле. Обе стороны верят, что Бог брани бронзового века на их стороне. Обе готовы рисковать будущим нашего мира в неколебимой, фундаменталистской вере,

что Бог дарует им победу. Здесь невольно вспоминаются знаменитые строки Джона Сквайра о Первой мировой войне:

Бог слышал, как враги кричат, поют:

*God save the King! и Strafe England, Gott!*

Бог то, Бог это, Бог и там и тут. —

“О Боже! — молвил Бог. — Полно забот!”

У человеческого духа два великих недуга: стремление передавать жажду мести из поколения в поколение и склонность навешивать на людей собирательные ярлыки, а не видеть в них отдельных личностей. Авраамические религии образуют гремучую смесь с ними обоими (и сильно их поощряют). Только умышленно закрывая глаза, можно не признавать силу религиозного раздора в большинстве, если не во всех насильственных конфликтах современного мира. Тем из нас, кто многие годы из вежливости скрывал свое презрение к опасной массовой иллюзии религии, нужно выступить. После 11 сентября мир изменился. “Все стало иным, совсем иным”<sup>1</sup>.

1 “Все стало иным, совсем иным” (*All [is] changed, changed utterly*) — цитата из стихотворения Уильяма Батлера Йейтса “Пасха 1916 года” (*Easter 1916*). — Прим. пер.

ЧАСТЬ IV

*“Мне, Гераклит, сказали...”*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> “Мне, Гераклит, сказали, что больше нет тебя” (*They told me, Heraclitus, they told me you were dead*) — начало стихотворения английского поэта Уильяма Джонсона Кори (1823–1892), переложения стихов Каллимаха из Килены (ок. 310–240 до н. э.) на смерть Гераклита из Галикарнаса. — *Прим. пер.*



**О**ДИН ИЗ ПРИЗНАКОВ СТАРОСТИ СОСТОИТ в том, что тебя перестают приглашать свидетелем на свадьбы и крестным отцом на крещения. Ко мне как раз начали обращаться с просьбами писать некрологи, произносить речи о покойных и организовывать похороны. Джонатан Миллер<sup>1</sup>, достигнув того же возраста, написал грустную статью — статью атеиста об атеистических похоронах. По его мнению, это на редкость безрадостные события. Похороны — это тот единственный случай, когда он чувствует, что религии и правда есть что нам предложить — конечно, не иллюзию загробной жизни (как он ее воспринимает), но песнопения, обряды, одеяния, слова XVII века.

Как ни люблю я каденции Библии короля Якова и англиканского молитвенника, меня самого удивляет, как сильно я не согласен с доктором Миллером. Похороны всегда печальны, но гражданские похороны, если они организованы должным образом, для меня гораздо предпочтительнее во всех отношениях. Я давно заметил, что даже религиозные похороны запоминаются прежде всего своим нерелигиозным содержанием: воспоминаниями, стихами, музыкой. Когда я выслушивал блестящую речь кого-то, кто знал и любил покойного, я чувствовал: “О, как меня тронули слова такого-то! Если бы только таких слов было больше, и меньше этих пустых, бессодержательных молитв!” На гражданских похоронах, где молитв нет вовсе, больше времени остается для красивого поминовения:

<sup>1</sup> Джонатан Миллер (р. 1934) — британский оперный режиссер, писатель и телеведущий. — *Прим. пер.*



взвешенного сочетания речей, навевающей воспоминания музыки, стихов, которые могут быть то грустными, то радостными, возможно зачитывания отрывков из трудов покойного, и даже сердечного юмора.

Трудно думать о писателе Дугласе Адамсе без такого юмора, и это было хорошо заметно на панихиде по нему в лондонской церкви Св. Мартина-в-полях. Я был одним из выступавших, и моя речь перепечатана здесь. Но еще раньше я написал “плач о Дугласе”, законченный уже на следующий день после его смерти и опубликованный в газете “Гардиан”. Тон этих двух произведений, потрясенный и грустный в одном случае и сердечный и торжественный в другом, так сильно различается, что показалось правильным включить сюда и то, и другое.

В случае моего глубоко чтимого коллеги, эволюциониста Уильяма Дональда Гамильтона, мне выпало организовать панихиду по нему в церкви оксфордского Нового колледжа. Я также произнес речь, и она воспроизведена третьим номером в этом разделе. Музыка на этой панихиде была исполнена прекрасным хором Нового колледжа. Два из прозвучавших хоралов звучали некогда на похоронах Дарвина в Вестминстерском аббатстве, причем один из них написал специально для Дарвина композитор Фредерик Бридж на текст “Блажен человек, который снискал мудрость, и человек, который приобрел разум!” (Притчи 3:13). Мне нравится думать, что Биллу, этому милому, доброму, мудрому человеку, это было бы приятно. По моему предложению партитуру напечатали в посмертном сборнике статей Билла “Узкие дорожки страны генов”<sup>1</sup>, и это точно единственная ее публикация, которая сейчас имеется в продаже.

Я встречался с Джоном Даймондом лишь однажды, незадолго до его смерти. Я знал его как газетного обозревателя и автора смелой книги “Трус тоже может заболеть раком”<sup>2</sup>, в которой он подробно описал свою борьбу с ужасной формой рака горла. Когда я встретился с ним на коктейльной вечеринке, он вообще не мог

1 HAMILTON, W. D. *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 2. Oxford, Oxford University Press, 2001.

2 DIAMOND, J. C. *Because cowards get cancer too*. London, Vermilion, 1998.

говорить, но поддерживал живой разговор с помощью записной книжки. Он работал тогда над своей второй книгой, “Змеиное масло”, разоблачавшей средства “альтернативной” медицины, которые, пока он умирал, ему почти ежедневно подсовывали шарлатаны или одураченные ими люди, действовавшие из лучших побуждений. Он умер, не успев закончить книгу, и мне выпала честь написать предисловие для посмертной публикации.

# Плач по Дугласу<sup>1</sup>

---

**Э**ТО НЕ НЕКРОЛОГ: ДЛЯ НЕКРОЛОГОВ ЕЩЕ ХВАТИТ времени. Это и не дань памяти, не продуманная оценка замечательной жизни, не хвалебная статья. Это горький плач, написанный слишком быстро, чтобы быть взвешенным, слишком быстро, чтобы быть тщательно продуманным. Дуглас! Не может быть, что тебя больше нет!

Солнечное майское утро, суббота, семь десять. Я вылезаю из постели, сажусь проверять электронную почту, как обычно. Обычные синие заголовки жирным шрифтом возникают на своем месте, в основном мусор, частично ожидаемый, и мой взгляд рассеянно пробегает их вниз по списку. Имя “Дуглас Адамс” бросается мне в глаза, и я улыбаюсь. В этом письме, по крайней мере, будет над чем посмеяться. Затем я (классический сюжет) возвращаюсь назад, чтобы посмотреть внимательнее. *Что*, собственно, сказано в заголовке? Дуглас Адамс умер от сердечного приступа несколько часов назад. Затем еще одно клише: слова расплываются у меня перед глазами. Наверное, это часть шутки. Наверное, это какой-то другой Дуглас Адамс. Это слишком нелепо, чтобы быть правдой. Я, наверное, сплю. Я открываю письмо — оно отправлено одним известным немецким программистом. Это не шутка, и я не сплю. И это именно тот Дуглас Адамс, не какой-то другой. Внезапный сердечный приступ, в тренажерном зале в Санта-Барбаре. “Это ж надо... Такой человек!” — написано в конце письма.

1 Текст впервые опубликован в газете “Гардиан” от 14 мая 2001 года.

Действительно, какой человек! Настоящий великан, точно ближе к семи футам, чем к шести, широкоплечий, и он не сутулился, как некоторые очень высокие люди, которые чувствуют себя неловко из-за своего роста. Но не было у него и самоуверенной напористости мачо, которая бывает пугающей у людей большого роста. Он не извинялся за свой рост и не кичился им. Рост был частью его самоиронии.

Один из остроумнейших людей нашего времени, он обладал изысканным чувством юмора, за которым стояли глубокие, неотделимые друг от друга знания в области литературы и науки — двух моих самых любимых предметов. Это он познакомил меня с моей женой — на праздновании его сорокалетия. Он был с ней ровно одного возраста, они вместе работали над сериалом “Доктор Кто”. Сказать ли ей сейчас, или пусть еще немного поспит, прежде чем я испорчу ей день? С него началась наша совместная жизнь, и он то и дело оказывался важной ее частью. Я должен сказать ей сейчас.

Мы с Дугласом познакомились потому, что я по своей инициативе послал ему письмо как поклонник — думаю, это был единственный случай, когда я написал такое письмо. Я обожал “Автостопом по галактике”. Затем прочитал “Холистическое детективное агентство Дирка Джентли”. Как только я дочитал эту книгу, я вернулся на первую страницу и перечитал ее еще раз, от начала до конца, — *опять же* единственный случай в моей жизни, и я написал ему об этом. Он ответил, что он сам поклонник моих книг, и пригласил меня в гости в Лондон. Я редко встречал людей родственнее мне по духу. Конечно, я знал, что у него окажется прекрасное чувство юмора. Чего я не знал, так это того, насколько глубоко он начитан в научных вопросах. Я должен был догадаться, потому что многие шутки в романе “Автостопом по галактике” непонятны без обширных научных знаний. А в современных электронных технологиях он был настоящим экспертом. Мы много говорили о науке друг с другом, и даже публично — на литературных фестивалях, а также на радио и телевидении. И он стал моим гуру по всем техническим вопросам. Вместо того, чтобы продирается

сквозь плохо написанное и непонятное руководство пользователя на дальневосточном английском, я сразу отправлял Дугласу электронное письмо. Он отвечал, нередко уже через несколько минут, будь то из Лондона, Санта-Барбары или из какой-нибудь гостиницы на краю света. В отличие от большинства сотрудников служб поддержки, Дуглас сразу *точно* понимал, с чем у меня проблема, *точно* знал, в чем она состоит, и у него всегда был наготове ответ, ясно и занятно изложенный. Электронные письма, которыми мы часто обменивались, были до краев наполнены литературными и научными шутками и краткими трогательными сардоническими отступлениями. Его технофилия проявлялась во всем, как, впрочем, и его прекрасное чувство абсурда. С ним мир выглядел одним большим скетчем Монти Пайтона, а ведь человеческие глупости в кремниевых долинах нашего мира так же смешны, как и в любом другом месте.

С таким же добродушием он смеялся над собой. Например, над своими грандиозными творческими кризисами (“Обожаю дедлайны. Обожаю тот свистящий звук, с которым они пролетают мимо”), когда, если верить легенде, его издатель и литературный агент в буквальном смысле запирали его в гостиничном номере, где не было телефона и нечем было заняться, кроме писательского труда, и выпускали его только для прогулок под присмотром. Если его энтузиазм оказывался чрезмерен и он выдвигал биологическую теорию слишком эксцентричную, чтобы выдержать проверку моим профессиональным скептицизмом, его реакция на то, что я ее отвергал, была всегда проявлением скорее веселой самоиронии, чем подлинной удрученности. После чего он делал следующую попытку.

Он смеялся над собственными шутками, чего, как считается, не должны делать хорошие комики, но делал это так обаятельно, что шутки от этого становились еще смешнее. Он обладал тонким умением подшучивать, не обижая, и его шутки были направлены не на самих людей, а на их абсурдные идеи. Мораль следующей притчи, которую он рассказывал с огромным восторгом, понятна безо всяких объяснений. Один человек не понимал, как работает

телевизор, и был убежден, что внутри ящика должно быть множество маленьких человечков, с большой скоростью управляющих изображением. Некий инженер рассказал ему о высокочастотной модуляции спектра электромагнитного излучения, о транзисторах и ресиверах, об усилителях и катодно-лучевых трубках, о строках развертки, движущихся вбок и вниз по фосфоресцирующему экрану. Этот человек, кивая, внимательно слушал инженера, и в итоге объявил, что удовлетворен объяснением. Теперь он и вправду понимает, как работает телевизор. “Но ведь, наверное, там есть *немного* маленьких человечков, да?”

Наука потеряла друга, а литература — одно из светил. Горная горилла и черный носорог потеряли доблестного защитника (однажды он поднялся на вершину Килиманджаро в костюме носорога для сбора средств на борьбу с идиотской торговлей носорожьим рогом). Фирма “Эппл компьютер” потеряла своего самого красноречивого апологета. А я потерял незаменимого интеллектуального собеседника и одного из добрейших и милейших людей, с которыми мне доводилось встречаться. Вчера мне официально сообщили радостную новость, которая порадовала бы и его. По секрету она была известна мне уже несколько недель, но мне нельзя было никому сообщать, а теперь, когда стало можно, уже слишком поздно.

Солнце светит, жизнь продолжается, лови момент, и все такое. Мы сегодня же посадим дерево: Дугласову пихту<sup>1</sup>, высокую, стройную, вечнозеленую. Сейчас неподходящее время года, но мы приложим все усилия. Вперед, в древесный питомник!

Дерево посажено, и эта статья дописана, с момента его смерти не прошло и суток. Принесло ли это облегчение? Нет. Но попробовать стоило.

<sup>1</sup> Дугласова пихта (*Douglas fir*) — английское название вечнозеленых деревьев из рода псевдотсуга (*Pseudotsuga*). — Прим. пер.

# Речь памяти Дугласа Адамса

*Церковь Св. Мартина-в-полях, Лондон,*

*17 сентября 2001 года*

---

**Д**УМАЮ, МНЕ ПОДОБАЕТ КОЕ-ЧТО СКАЗАТЬ о любви Дугласа к науке<sup>1</sup>. Однажды он обратился ко мне за советом. Он раздумывал над тем, не вернуться ли ему в университет, чтобы поучиться естественным наукам, а именно, кажется, моему собственному предмету — зоологии. Я посоветовал не делать этого. Он уже немало знал об естественных науках. Это проступает почти в каждой написанной им строчке и в лучших его шутках. Приведу лишь один пример: вспомните двигатель на невероятной тяге<sup>2</sup>. Дуглас мыслил как ученый, но у него было гораздо больше юмора. Не будет преувеличением сказать, что он был кумиром ученых. И технологов, особенно в компьютерной промышленности.

Его неоправданная скромность в присутствии ученых трогательно проявилась в великолепной речи, произнесенной им экспромтом в 1998 году на конференции в Кембридже<sup>3</sup>, в которой я тоже участвовал. Его пригласили как бы в качестве почетного ученого — что случалось с ним довольно часто. К счастью, кто-то включил магнитофон, поэтому у нас целиком сохранился этот превосходный симпровизированный шедевр. Его определенно стоит опубликовать. Я зачитаю вам несколько не связанных друг с другом абзацев. Он был и прекрасным актером-юмористом, не только блестящим писателем-юмористом, и его голос слышится в каждой строчке:

1 Другие, разумеется, говорили об иных сторонах его жизни.

2 См. “Автостопом по галактике”, глава 10 и далее. — *Прим. пер.*

3 Полный текст речи см.: <http://www.biota.org/people/douglasadams/index.html>.

В программе объявлено, что это будет дискуссия, но лишь потому, что я немного боялся идти сюда, в аудиторию, полную таких светил, полагая: “Что я, любитель, смогу им сообщить?” Поэтому я и выбрал форму дискуссии. Но пробыв здесь пару дней, я понял, что вы вполне нормальные люди! Я подумал, что сделаю так: встану и проведу дискуссию с самим собой... надеясь, что смогу спровоцировать достаточно разногласий, чтобы в конце нашлось кому кидаться стульями.

Но прежде чем я перейду к той теме, с которой я попытаюсь справиться, позвольте мне предупредить вас, что время от времени я могу немного путаться, потому что буквально только что все мы узнали друг от друга много нового (я имею ввиду все то, что мы с вами сегодня услышали), поэтому если я время от времени куда-нибудь отклонюсь... У меня четырехлетняя дочь, и было очень, очень интересно наблюдать за ее лицом в первые две или три недели ее жизни, когда я вдруг осознал то, чего в былые времена никто бы не понял — она перезагружалась!

Я просто хочу упомянуть одну вещь, которая не имеет никакого смысла, но я этим страшно горжусь: я родился в Кембридже в пятьдесят втором, и мои инициалы — DNA!<sup>1</sup>

Эти вдохновенные переходы с одного предмета на другой так характерны для его стиля — и так очаровательны!

Я помню, как однажды, довольно давно, мне понадобилось дать определение жизни для речи, с которой я должен был выступать. Полагая, что должно существовать какое-то простое определение, я стал рыться в интернете и был поражен тем, до чего разными бывают определения и каким подробным должно быть каждое из них, чтобы включать “это”, но не включать “то”. Но если подумать, то совокупность, которая включает в себя плодую

<sup>1</sup> То есть *Douglas Noel Adams*. В 1952 году в Кембридже Уотсон и Крик занялись моделированием структуры ДНК (англ. DNA), и в следующем году добились успеха, положив начало молекулярной биологии. — *Прим. пер.*



муху, Ричарда Докинза и Большой Барьерный риф, — довольно странный набор объектов для сопоставления.

Дуглас смеялся над собой и над собственными шутками. Это была одна из многих составляющих его обаяния.

В нашем восприятии окружающего мира есть некоторые странности. Тот факт, что мы живем на дне глубокого гравитационного колодца, на поверхности покрытой газом планеты, вращающейся вокруг огненного термоядерного шара, удаленного от нас на девяносто миллионов миль, и считаем, что это нормально, очевидно, указывает на перекошенность, свойственную нашему восприятию, но за нашу интеллектуальную историю мы сделали немало, постепенно избавляясь от некоторых заблуждений.

Следующий абзац — это одна из классических дугласовских историй, знакомых многим из присутствующих. Я слышал ее не раз, и с каждым разом она казалась мне все замечательнее.

Представьте себе лужу, которая просыпается как-то утром и думает: “В интересном мире я оказалась, в интересном углублении, подходит мне так, будто на меня шили, а? Честное слово, просто идеально мне подходит, его, должно быть, сделали специально для меня!” Эта идея так убедительна, что хотя солнце поднимается все выше, воздух нагревается, и лужа постепенно становится все меньше, она продолжает отчаянно держаться за мысль, что все будет хорошо, ведь мир был задуман и создан так, чтобы в нем была она. Поэтому тот момент, когда она исчезает, застает ее слегка врасплох. По-моему, это то, чего нам, быть может, стоит остерегаться.

Дуглас познакомил меня с моей женой, Лаллой. Они работали вместе, много лет назад, над “Доктором Кто”, и она обратила мое

внимание на то, что у Дугласа была удивительная способность, как у ребенка, сразу видеть лес, не отвлекаясь на деревья.

Если вы попытаетесь разобрать кошку на части, чтобы узнать, как она работает, первое, что вы получите, будет неработающая кошка. Жизнь — это такой уровень сложности, что он лежит почти за пределами нашего поля зрения. Она так далеко ушла от всего, в чем у нас есть какая-то возможность разобраться, что мы думаем о ней как о какой-то другой разновидности объектов, другой разновидности материи. Жизнь должна была обладать некоей таинственной сущностью, божественным происхождением — и другого объяснения у нас не было. Взрыв прогремел в 1859 году, когда Дарвин опубликовал “Происхождение видов”. Прошло довольно много времени, пока мы смогли это принять и начали понимать, ведь это не только кажется нам немыслимым и совершенно унижительным для нас самих, но и потрясает нашу систему открытием того, что мы не центр Вселенной и не были ни из чего сделаны, а возникли как какая-то слизь и стали тем, что мы есть, побывав по дороге обезьянами. Не очень-то нам нравится такое читать...

Я счастлив сообщить, что знакомство Дугласа с одной современной книгой об эволюции (она попалась ему, когда ему было чуть больше тридцати) стало для него чем-то вроде обращения апостола Павла по дороге в Дамаск:

Все встало на свои места. Эта концепция была потрясающе проста, но она объясняла возникновение естественным путем всей бесконечной и загадочной сложности жизни. Перед благоговением, которое она во мне вызвала, благоговение, о котором люди говорят в отношении религиозного опыта, кажется, откровенно говоря, просто несерьезным. Выбирая между благоговением понимания и благоговением невежества, я всегда выберу первое<sup>1</sup>.

1 [http://www.atheists.org/wiki/index.php/Douglas\\_Adams\\_Interview](http://www.atheists.org/wiki/index.php/Douglas_Adams_Interview).

Я однажды брал у Дугласа интервью на телевидении, для программы, которую я готовил, о моем собственном романе с наукой, и в итоге спросил его: “Что именно в науке приводит тебя в такой восторг?” И вот что он сказал, тоже экспромтом и потому с особенным пылом:

Мир — такая сложная, богатая и странная штука, что это просто великолепно. Я хочу сказать, что идея о том, что такая сложность может возникнуть не только из такой простоты, но, возможно, и абсолютно из ничего, это самая потрясающая и замечательная идея. И получить даже какой-нибудь намек на то, как это могло произойти, просто прекрасно. И... возможность провести семьдесят или восемьдесят лет своей жизни в такой вселенной значит, по-моему, неплохо провести время<sup>1</sup>.

В последнем предложении нам теперь, конечно, слышится трагичный отголосок. Нам повезло знать человека, чья способность брать от жизни все была не меньше, чем его обаяние, и его юмор, и его чистый интеллект. Если кто-то из людей понимал, какое великодушное место мир, это был Дуглас. И если кто-то из покинувших его своим существованием сделал мир лучше, это был Дуглас. Было бы замечательно, если бы он одарил нас полными семьюдесятью или восемьюдесятью годами. Но, видит Бог, мы не остались внакладе и с сорока девятью!

1 *Break the Science Barrier with Richard Dawkins*, Channel 4, Equinox Series, 1996.

## Речь памяти

Уильяма Дональда Гамильтона,

*произнесенная на гражданской панихиде в церкви  
Нового колледжа в Оксфорде 1 июля 2000 года*

---

**Д**ЛЯ ТЕХ ИЗ НАС, КТО МЕЧТАЛ БЫ ВСТРЕТИТЬСЯ с Чарльзом Дарвином, есть утешение: мы встречались, вероятно, с ближайшим его аналогом, которого мог предложить нам конец XX века. И все же он был таким тихим, таким невозможно скромным, что, смею предположить, некоторые из сотрудников этого колледжа были слегка ошеломлены, прочитав его некрологи — и открыв, какое сокровище скрывалось все это время от них. Некрологи были на удивление единодушны. Я зачитаю одно-два предложения из каждого из них и хотел бы добавить, что эта выборка вполне репрезентативна. Я приведу цитаты из 100 % некрологов, которые мне встретились.

Билл Гамильтон, скончавшийся в возрасте шестидесяти трех лет после нескольких недель интенсивной терапии по возвращении из биологической экспедиции в Конго, был главным теоретиком-новатором современной дарвинистской биологии, определившим нынешнее состояние этой области. *Алан Графен, “Гардиан”*

...самый влиятельный биолог-эволюционист своего поколения. *Мэтт Ридли, “Дейли телеграф”*

...один из гигантов современной биологии... *Натали Анджир, “Нью-Йорк таймс”*

...один из величайших теоретиков эволюции со времен Дарвина. Несомненно, что в вопросах теории социума, основанной на естес-

твенном отборе, он был самым глубоким и оригинальным из наших мыслителей. *Роберт Триверс, “Нейчур”*

...один из ведущих теоретиков эволюции XX века... *Дэвид Хейг, Наоми Пирс и Эдвард Уилсон, “Сайенс”*

Хороший претендент на звание самого выдающегося дарвиниста со времен Дарвина. (Это написал я сам, опубликовано в “Индепендент”, перепечатано в “Оксфорд тудей”).)

...один из лидеров того, что называют “второй дарвиновской революцией” (*Джон Мейнард Смит, “Таймс”*. Ранее Мейнард Смит сказал про него — слишком разговорным языком, чтобы эти слова можно было повторить в этом некрологе, — что он “наш единственный чертов гений”).)

Билл Гамильтон всю свою жизнь играл с взрывчаткой. Ребенком он едва не погиб, когда граната, которую он конструировал, взорвалась раньше времени, оторвав ему кончики нескольких пальцев и оставив осколки в легком. Выросши, он стал размещать взрывчатку гораздо разумнее. Он разнес в пух и прах наши устоявшиеся представления и воздвиг на их месте здание идей более странных, более оригинальных и более глубоких, чем любой другой биолог со времен Дарвина. *Оливия Джадсон, “Экономист”*

Надо признать, что самая большая дыра, оставленная Дарвином в теории эволюции, была уже заделана Рональдом Фишером и другими классиками неodarвинизма в 30-х — 40-х годах. Но их “синтетическая теория эволюции” оставила ряд важных проблем нерешенными (а во многих случаях — и незамеченными), и с большинством из них удалось разобраться лишь после 1960 года. Будет, несомненно, справедливо сказать, что Гамильтон являлся ведущим мыслителем этой второй волны неodarвинизма, хотя описать его как ученого,

решающего проблемы, пожалуй, значило бы не воздать должное его творческому воображению.

В мимоходом брошенных им замечаниях нередко таились идеи, за авторство которых дорого бы дали теоретики рангом пониже. Однажды мы с Биллом разговаривали о термитах на отделении зоологии в перерыве на кофе. Нас особенно занимало, что за эволюционное давление привело термитов к их необычайной социальности, и Гамильтон стал хвалить “теорию Стивена Бартца”. “Но, Билл, — возразил я, — это же не теория Бартца. Это твоя теория. Ты опубликовал ее на семь лет раньше”. Он помрачнел и стал это отрицать. Тогда я сбегал в библиотеку, нашел нужный том журнала ‘Ежегодный обзор экологии и систематики’ и сунул ему под нос запятанный в его собственной статье параграф. Он прочитал, а затем неподражаемым голосом ослика Иа-Иа признал, что, судя по всему, это и вправду его теория, “но Бартц изложил ее лучше”<sup>1</sup>. Напоследок замечу, что среди тех, кого Бартц поблагодарил в своей статье “за полезные советы и критику”, был не кто иной, как У.Д. Гамильтон!

Свою теорию соотношения полов у медоносных пчел Билл точно так же опубликовал не в специальной заметке в журнале “Нейчур”, как сделал бы любой ученый с нормальной степенью амбициозности, а спрятал в рецензии на чужую книгу. Кстати, у этой рецензии был безошибочно узнаваемый гамильтоновский заголовок: “Азартные игроки со времен зарождения жизни: усонogie, тли, вязы”.

Двумя крупнейшими достижениями, благодаря которым Гамильтон особенно известен, являются генетическая теория родства и паразитарная теория пола. Но наряду с этими двумя главными идеями, которыми он был одержим, он также нашел время ответить (или сыграть ключевую роль в получении ответа общими усили-

<sup>1</sup> Это правда, и я рассказываю эту историю вовсе не затем, чтобы принизить вклад Стивена Бартца. Билл Гамильтон знал, причем лучше многих, что набросать идею на обороте конверта — это не то же самое, что разработать на ее основе исчерпывающую модель.

ями) на целый ряд других важных вопросов, оставленных в стороне синтетической теорией эволюции.

Почему мы стареем и умираем от старости?

Почему соотношение полов в популяциях иногда отклоняется от обычно ожидаемого 50/50? В посвященной этому вопросу краткой статье он впервые ввел в эволюционную биологию теорию игр — то самое нововведение, которое показало себя бесконечно плодотворным в руках Джона Мейнарда Смита.

Может ли естественный отбор благоприятствовать деятельному злу, в противоположность обычному эгоизму?

Почему столь многие животные собираются в стаи или стада, когда им угрожают хищники? У статьи, посвященной этому вопросу, было очень характерное название: “Геометрия для эгоистичного стада”.

Почему животные и растения прилагают столько усилий к расселению своего потомства повсюду, даже если оно расселяется в места, уступающие по качеству уже заселенным? Соавтором этой работы был Роберт Мэй.

Как в дарвиновском мире, эгоистичном в своей основе, может развиваться кооперация между неродственными особями? Соавтором этой работы был социолог Роберт Аксельрод.

Почему осенние листья приобретают заметную красную или желтую окраску? Рассуждая в характерной для него смелой — но убедительной — манере, Гамильтон предположил, что яркая окраска — это предупреждение от лица дерева, предупреждение насекомым, чтобы они не откладывали яйца на это дерево, предупреждение, подкрепляемое токсинами, точно так же, как желтые и черные полосы осы подкрепляются ее жалом.

Эта замечательная идея характерна для юношеской изобретательности Гамильтона, которая, казалось, с возрастом только росла. Ведь он совсем недавно предложил подходящую теорию того, как “гипотеза Геи”, которую прежде в основном высмеивали, может на самом деле работать в рамках настоящей дарвиновской модели. В марте этого года, когда его хоронили на опушке Уайтемского

леса, его верная спутница Луиза Боцци произнесла над могилой несколько прекрасных слов, вспомнив поразительную ключевую идею этой работы, что облака — это на самом деле приспособление, выработанное микроорганизмами для собственного расселения. Она процитировала замечательную статью Билла “Ни одного не перевернутого камня: жизнь и смерть охотника на букашек”, в которой он высказал пожелание, чтобы, когда он умрет, его оставили на земле в амазонских джунглях, где его закопали бы жуки-могильщики на корм своим личинкам<sup>1</sup>.

Затем, в их детях, заботливо выращенных усатыми родителями на шариках размером с кулак, вылепленных из моей плоти, я улечу оттуда. Меня не будет глотать ни червь, ни грязная муха: преобразившийся и многочисленный, а наконец вылечу из земли с жужжанием, как пчелы из своего гнезда — притом жужжа громче, чем пчелы, почти как рой мотоциклов. И летучие жуки унесут меня, один за другим, в раскинувшуюся под звездами бразильскую глушь.

Луиза зачитала это, а затем добавила собственную элегию, вдохновленную его теорией облаков:

Билл, твоё тело лежит теперь в Уайтемском лесу, но отсюда ты вновь попадешь в свои любимые джунгли. Ты будешь жить не только в жуке, но и в миллиардах спор грибов и водорослей. Поднятый ветром в тропосферу, ты образуеть облака и полетишь через океаны, будешь выпадать на землю и взлетать вновь и вновь, пока, наконец, капля дождя не соединит тебя с водой затопленных джунглей Амазонки<sup>2</sup>.

1 См.: Times Literary Supplement, 11 September 1992. Первая публикация — на японском языке: HAMILTON, W. D. *My Intended Burial and Why* // *Insectarium*, 28 (1991), 238–247. Переиздание на английском под тем же названием: *Ethology, Ecology & Evolution*, 12 (2000), 111–122.

2 На панихиде Луиза сама зачитала оба эти отрывка. Второй отрывок вырезан на скамейке возле его могилы, установленной в память о нем его сестрой, доктором Мэри Блисс.



В итоге Гамильтона осыпали почестями, но это лишь подчеркнуло, сколь долго мир не мог оценить его по достоинству. Он получил немало премий, в том числе премию Крафорда и премию Киото. Но его волнующе откровенная автобиография являет нам *молодого* человека, мучимого неуверенностью в себе и одиночеством. Он не только был неуверен в себе. Он стал сомневаться даже в том, что *вопросы*, которыми он так одержимо занимался, вообще могут интересовать кого-либо, кроме него самого. Неудивительно, что это иногда вызывало у него сомнения в собственном психическом здоровье.

Этот опыт на всю жизнь выработал у него сочувствие к аутсайдерам, которое, быть может, и побудило его в последнее время встать на защиту непопулярной, если не сказать отброшенной, теории происхождения СПИДа. Как вы, возможно, знаете, именно это заставило его совершить в этом году роковое путешествие в Африку.

В отличие от других лауреатов важнейших премий, Биллу действительно были нужны деньги. Он приводил своих консультантов по финансовым вопросам в отчаяние. Деньги интересовали его лишь постольку, поскольку он мог употребить их на какое-нибудь доброе дело, обычно на пользу других. Он отличался патологической неспособностью их накапливать и раздавал многое из того, что имел. Очень характерно для его финансовой проницательности, что он оставил завещание щедрое, но — не заверенное свидетелями. Так же характерно, что он купил дом в Мичигане, когда цены предельно выросли, а продал его, когда они упали до минимума. Его капиталовложение не просто не поспело за инфляцией. Он даже потерял внушительную сумму и не мог позволить себе купить дом в Оксфорде. К счастью, у университета был подаренный ему прекрасный домик в деревне Уайтем, и благодаря Дику Саутвуду, который, как всегда ничего не афишируя, все это устроил, Билл, его жена Кристина и их семья нашли место, где они смогли благополучно жить.

Каждый день он ездил на велосипеде в Оксфорд из Уайтема — с огромной скоростью. Эта скорость так не вязалась с его копной

седых волос, что, возможно, из-за этого он часто попадал в аварии. Автомобилисты не верили, что человек его возраста вообще может ехать с такой скоростью, и неправильно ее оценивали — с печальными последствиями. Мне не удалось найти документальных подтверждений повторяемой всеми истории о том, как однажды он влетел в салон автомобиля, приземлился на заднем сиденье и произнес: “Пожалуйста, отвезите меня в больницу”. Зато я нашел надежное свидетельство того, что полученный им грант от Королевского общества, чек на пятнадцать тысяч фунтов, вылетел на большой скорости из корзины его велосипеда.

Я впервые увидел Билла Гамильтона, когда он приехал в Лондон году этак в шестьдесят девятом, чтобы прочитать лекцию биоматематической группе, и я присоединился к ней, чтобы взглянуть на моего интеллектуального кумира. Не могу сказать, что я был разочарован, но он, мягко говоря, не был харизматичным оратором. Одна из стен аудитории была целиком занята доской. И Билл использовал ее на полную катушку. К концу занятия на стене не осталось и одного квадратного дюйма, не испещренного уравнениями. Поскольку доска доходила до самого пола, ему приходилось опускаться на четвереньки, чтобы писать на ней там, внизу, и от этого его бормотание становилось еще более неразборчивым. Наконец он встал, осмотрел свою работу с легкой улыбкой и после долгой паузы указал на одно из уравнений (знатокам может быть интересно, что это было знаменитое теперь *уравнение Прайса*<sup>1</sup>), заявив: “Вот это мне очень нравится”.

Думаю, все его друзья могут рассказать собственные истории, иллюстрирующие его робкое и неповторимое обаяние, и из этих историй со временем, несомненно, вырастут легенды. Вот одна из них, за правдивость которой я могу ручаться, потому что был ее свидетелем. Однажды Билл пришел на обед в Новом колледже с большой канцелярской скрепкой, прикрепленной к очкам. Это было чересчур даже для Билла, и я спросил его: “Билл, а зачем ты

<sup>1</sup> HAMILTON, W. D. *Innate social aptitudes of man: an approach from evolutionary genetics* / Fox, R. (ED.) *Biosocial Anthropology*. London, Malaby Press, 1975.

носишь на очках скрепку?” Он посмотрел на меня очень серьезно. “Ты вправду хочешь это узнать?” — спросил он своим скорбным тоном, хотя я и видел, что губы его подергиваются от усилия подавить улыбку. “Да, — сказал я с энтузиазмом, — я вправду хочу это узнать”. “Видишь ли, — сказал он, — я заметил, что очки слишком давят мне на нос, когда я читаю. Поэтому я прикрепляю их скрепкой к пряди волос, и на нее приходится часть веса”. Тогда я рассмеялся, и он рассмеялся тоже, и я никогда не забуду ту прекрасную улыбку, которая озарила его лицо от смеха над самим собой.

В другой раз он пришел к нам в гости на званый ужин. Большинство гостей стояли с бокалами, выпивая перед едой, а Билл прошел в соседнюю комнату и осматривал мои книжные полки. Спустя какое-то время мы услышали тихое бормотание: “На помощь. Э-э, на помощь... наверное. Да, на помощь! На помощь”. Наконец мы сообразили, что это неповторимо сдержанный Билл звал на помощь, и призыв его был эквивалентен воплю: “НА ПООМОЩЬ!” Мы бросились в комнату, где обнаружили его, как инспектора Клузо с бильярдными киями<sup>1</sup>, отчаянно пытающимся удержать книги, которые падали со всех сторон, оттого что полки обрушились ему на руки.

Любой ученый его уровня ожидал бы, что ему предложат оплату полета первым классом и щедрый гонорар, прежде чем согласиться поехать за границу, чтобы выступить с докладом. Билла как-то пригласили на конференцию в Россию. Но он, как обычно, не обратил внимания на то, что ему вообще не предложили оплатить дорогу, не говоря уже о гонораре, и в итоге ему пришлось не только самому заплатить за билеты, но и дать взятку, чтобы его выпустили из страны. Хуже того, в бензобаке такси не хватило бензина, чтобы довезти его до московского аэропорта, поэтому Биллу пришлось помогать таксисту переливать бензин из машины его родственника. Что же до самой конференции, когда Билл туда добрался, оказалось, что для ее проведения не выделили помещения. Участники конфе-

1     Сцена из комедии “Выстрел в темноте” (*A Shot in the Dark*, 1964). — Прим. пер.

ренции просто гуляли по лесу. Время от времени они доходили до поляны, где останавливались, чтобы выслушать чей-то доклад, потом искали следующую поляну. У Билла сложилось впечатление, что это была мера предосторожности, чтобы избежать слежки КГБ. Для своего доклада он привез слайды, поэтому им пришлось пойти на *ночную* прогулку с проектором. В конце концов они нашли какой-то старый сарай и показывали слайды Билла на побеленной стене этого сарая. Я почему-то не могу себе представить ни одного другого лауреата премии Краффорда в подобной ситуации.

Его рассеянность вошла в легенду, и в ней не было ни капли притворства. Как отмечала Оливия Джадсон в журнале “Экономист”, его оксфордская должность требовала от него читать студентам бакалавриата всего одну лекцию в год, и он обычно забывал ее прочесть. Мартин Берч сообщает, что однажды встретил Билла на отделении зоологии и извинился перед ним за то, что за день до этого забыл прийти на его семинар. “Все в порядке, — заверил Билл. — Я и сам забыл туда прийти”.

Я завел привычку всякий раз, когда на нашем отделении проходил хороший семинар или слушался научный доклад, заглядывать в кабинет Билла за пять минут до начала, чтобы сказать ему об этом и убедить его пойти. Он учтиво поднимал глаза, отрываясь от своего занятия, выслушивал меня, а затем с энтузиазмом вставал и шел вместе со мной на семинар. Не было никакого смысла напоминать ему о мероприятии *раньше*, чем за пять минут до его начала, или посылать письменные напоминания. Он просто снова углубился бы в то, чем в данный момент занимался, и забыл бы обо всем остальном. Ему была свойственна поистине маниакальная увлеченность. Она, конечно, сыграла немалую роль в его успехе. Но были и другие важные факторы. Меня приводит в восторг музыкальная аналогия, которую предложил Роберт Триверс: “Все мы говорим и мыслим отдельными нотами, а он мыслил целыми аккордами”. Это абсолютно верно.

Билл был также замечательным натуралистом: казалось, он едва ли не предпочитает общество натуралистов обществу теорети-

ков. При этом он был гораздо лучшим математиком, чем большинство биологов, и у него была математическая способность *визуально* представлять себе суть дела, прежде чем переходить к моделированию. Хотя многие из его статей были математического свойства, превосходный стиль Билла отличался своеобразием. Вот что он пишет во введении к переизданию собственной статьи 1966 года “Формирование естественным отбором механизмов старения” в составленной им самим антологии своих работ “Узкие дорожки страны генов”<sup>1</sup>. В начале он приводит текст пометки на полях, сделанной на его экземпляре издания 1966 года:

Т. е. стареющее животное должно сползать вниз по своему эволюционному дереву: тенденция развития юношеских черт молодого человека дает старую горищу.

Постарев, он добавляет к этому великолепную, подлинно гамилътоновскую сценку:

В связи с этим последнее признание. Я тоже, вероятно, оказался бы трусом, и выделил средства на “геронтологию эликсира жизни”, если бы кто-нибудь смог убедить меня, что на него есть надежда. Вместе с тем я хочу, чтобы надежды не было, и у меня не было такого искушения. Эликсиры кажутся мне антиевгенической целью наихудшего пошиба, не позволяющей нам создать мир, которым смогут наслаждаться наши потомки. Размышляя об этом, я корчу рожи, потираю две непрошено кустистые брови подушечкой, к счастью, по-прежнему противопоставленного большого пальца, фыркаю через ноздри, которые с каждым днем все больше напоминают пучки конского волоса, торчащие из эдвардианского дивана, и, еще не доставая костяшками пальцев до земли, хотя уже самую чуточку, перехожу, ковыляя, к своей следующей статье.

1 HAMILTON, W. D. *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 1: *Evolution of Social Behaviour*. Oxford, W. H. Freeman and Stockton Press, 1996; vol. 2: *Evolution of Sex*. Oxford, Oxford University Press, 2001 (текст моей речи помещен в качестве предисловия).

Его поэтическое воображение постоянно проявляется в отступлениях, даже в самых сложных его статьях. И, как и можно было бы ожидать, он очень любил поэзию и знал наизусть немало стихов, особенно Хаусмена. Возможно, он ассоциировал себя в молодости с меланхоличным главным героем сборника “Шропширский парень”. В своей рецензии на мою первую книгу — можете представить мою радость по поводу рецензии от ученого такого уровня? — он процитировал строки:

Издадека, с вечерних  
И утренних небес  
Звениящий ветер жизни  
Принес меня, я здесь.  
Он дунет, я исчезну —  
Недолго мы живем.  
Дай руку мне, скажи мне,  
Что на сердце твоём?  
Скажи, и я отвечу,  
Ну как тебе помочь?  
Пока звениящий ветер  
Меня не сдует прочь.

В конце рецензии он процитировал известные строки Вордсворта о статуе Ньютона в прихожей церкви кембриджского Тринити-колледжа. Билл, конечно, не имел это в виду, но последние слова этого стихотворения подходят к нему не меньше, чем к Ньютону:

...разума, что вечно  
Плывет по мысленным морям один.

# Змеиное масло

*Предисловие к посмертно опубликованной книге  
Джона Даймонда “Змеиное масло и другие увлечения”<sup>1</sup>*

---

**Д**ЖОН ДАЙМОНД КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ СОГЛАШАЛСЯ С ТЕМИ ИЗ СВОИХ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ПОКЛОННИКОВ, кто хвалил его мужество. Мужество бывает разным. Бывает физическая стойкость перед лицом поистине жестокой судьбы, стоическое мужество, помогающее переносить боль и унижения, например ведя героическую борьбу с особенно отвратительной формой рака. Даймонд утверждал, что ему не хватало такого мужества (думаю, из чрезмерной скромности, и в любом случае никто не стал бы отказывать в подобном мужестве его замечательной жене). Он даже прибавил подзаголовок “Трус тоже может заболеть раком” к названию своих трогательных и, по-моему, все же смелых воспоминаний о собственном недуге.

Есть и другая разновидность мужества, и Джон Даймонд ее продемонстрировал так, как мало кто другой. Это интеллектуальное мужество: мужество держаться своих принципов даже перед лицом смерти и мучительного искушения искать легкого утешения, которое измена этим принципам, казалось бы, сулит. От Сократа до наших дней людям, которые, руководствуясь разумом, отвергали детский самообман суеверий, всегда приходилось слышать: “Это вы сейчас так говорите. Посмотрим, что вы скажете на смертном одре. Тут-то вы запоете по-другому”. Утешение, вежливо отвергнутое Дэвидом Юмом (как мы знаем из рассказа Босуэлла, который, движимый нездоровым любопытством, посетил умирающего<sup>2</sup>), было

---

<sup>1</sup> DIAMOND, J. *Snake Oil and Other Preoccupations*. London, Vintage, 2001.

<sup>2</sup> Шотландский писатель Джеймс Босуэлл (1740–1795), впоследствии прославившийся своей биографией Сэмюэла Джонсона, посетил Юма незадолго до его смерти

в духе его времени. Во времена Джона Даймонда, то есть в наше время, подобную роль играет “альтернативная медицина”, предлагаемая нам, когда нам кажется, что “ортодоксальная” медицина плохо нам помогает или вообще бессильна.

Когда патолог уже сделал свое предсказание, когда оракулы рентгеноскопии, компьютерной томографии и биопсии сказали свое слово и надежда стремительно угасает, когда хирург входит в палату в сопровождении “высокого смущенного человека... в мантии с капюшоном и с косой на плече”, тогда-то над нами и начинают виться стервятники “альтернативной”, или “нетрадиционной”, медицины. Это их час. Здесь они вступают в свои права, потому что надежда сулит деньги, и чем отчаяннее надежда, тем богаче пожива. Справедливости ради замечу, что многими распространителями шарлатанских лекарств при этом движет искреннее желание помочь. Настоячиво донимая тяжелобольных, навязчиво предлагая им срочно принимать какие-то таблетки и снадобья, они демонстрируют искренность, которая выше жажды поживы тех шарлатанов, на которых они работают.

Вы пробовали хрящ кальмара? Официальные врачи его, конечно, презируют, но моя тетя на нем по-прежнему держится, хотя два года назад ее онколог сказал, что жить ей осталось всего месяцев шесть (ну да, раз уж вы спросили, она еще проходит радиотерапию). Или вот, есть еще замечательный целитель, который лечит наложением ног, это дает поразительные результаты. Все дело тут, очевидно, в том, чтобы настроить свою холистическую (или голографическую?) энергию на одну волну с естественной частотой органических (или оргонических?) космических вибраций. Вам нечего терять, так почему бы не попробовать? Курс лечения стоит всего пятьсот фунтов — может показаться, что дорого, но что такое деньги, когда на карту поставлена жизнь?

в 1776 году и убедился, что тот по-прежнему считает загробную жизнь неправдоподобной и не собирается вызывать к смертному одру священника. — *Прим. пер.*



Как публицисту, описавшему, трогательно и искренне, ужасный ход развития собственного рака, Джону Даймонду больше других пришлось выслушивать эти песни сирен: на него так и сыпались советы доброжелателей и обещания чудес. Он исследовал эти обещания, искал доказательств в их подтверждение, не нашел их, затем увидел, что ложные надежды, которые они вызывают, могут наносить реальный вред, и сохранил свою честность и незамутненность мировосприятия до самого конца. Не думаю, что когда придет мое время, я смогу проявить даже четверть физической стойкости Джона Даймонда, как бы он от нее ни отрешивался. Но я очень надеюсь, что он послужит мне образцом в том, что касается интеллектуального мужества.

Здесь сразу можно ожидать встречного обвинения в самонадеянности. Быть может, “интеллектуальное мужество” Джона Даймонда было вовсе не голосом разума, а всего лишь безрассудным и неоправданным доверием науке, слепым и фанатичным нежеланием даже рассматривать альтернативные взгляды на мир и на здоровье человека? Нет, нет и нет. Это обвинение было бы уместно, если бы он поставил на ортодоксальную медицину просто потому, что она ортодоксальная, и отвергал альтернативную медицину просто потому, что она альтернативная. Но он, разумеется, не делал ничего подобного. В рамках его (и моих) задач научная медицина просто *определяется* как совокупность врачебных методов, которые отдаются на суд *проверки*. Альтернативная же медицина определяется как совокупность методов, недоступных для проверки, не допускаемых к проверке или не выдерживающих неоднократных проверок. Если для какого-либо способа лечения будет продемонстрирован лечебный эффект в ходе проведенных должным образом проверок двойным слепым методом с контролем, этот способ перестанет быть альтернативным. Он будет, объясняет Даймонд, воспринят медициной. И напротив, если какой-либо способ лечения, предложенный президентом Королевской коллегии врачей, не выдержит неоднократных проверок двойным слепым методом, он перестанет входить в арсенал “ортодоксальной” медицины. Войдет ли он после

этого в арсенал “альтернативной” медицины, зависит от того, возьмет ли его на вооружение какой-либо достаточно целеустремленный шарлатан (а достаточно легковверные пациенты всегда найдутся).

Но не самонадеянно ли будет требовать, чтобы и наш метод *проверки* непременно был научным методом? Кто-то может сказать: для научной медицины, конечно, используйте научный метод. Но не будет ли только справедливо, если средства “альтернативной” медицины будут проходить “альтернативную” проверку? Нет. Никаких альтернативных проверок не бывает. На этом Даймонд настаивает, и правильно делает.

Утверждение о том, что лечение помогает, либо истинно, либо ложно. Оно не может быть ложно в обычном смысле слова, но истинно в каком-то другом, “альтернативном” смысле. Если та или иная терапия или лекарство есть нечто большее, чем плацебо, должным образом проведенные проверки двойным слепым методом и статистический анализ неизбежно продемонстрируют это. Многие претенденты на признание в качестве “ортодоксальных” методов не выдерживают таких проверок, и их отвергают без лишних разговоров. Ярлык “альтернативности” не должен (хотя это, увы, нередко происходит) гарантировать методу защиту от точно такой же судьбы.

Принц Чарльз недавно призвал выделить десять миллионов фунтов из государственных денег на исследование эффективности методов “альтернативной”, или “нетрадиционной”, медицины. Замечательное предложение, хотя не совсем понятно, почему именно государство, которому приходится расставлять приоритеты, должно выделять эти деньги, учитывая, что ведущие “альтернативные” методы уже не раз проходили проверку, и при этом вновь, вновь и вновь ее не выдерживали. Джон Даймонд сообщает нам, что оборот средств альтернативной медицины в Великобритании исчисляется миллиардами фунтов. Быть может, некоторую долю прибыли, получаемой за счет их реализации, можно было бы отвести на проверку того, работают ли они вообще. В конце концов именно этого мы ожидаем от “ортодоксальных” фармацевтических

компаний. Не может ли быть так, что поставщики альтернативной медицины и без того прекрасно знают, чем закончились бы должным образом проведенные проверки? Если так, то их нежелание выделять средства себе на погибель вполне понятно. Тем не менее, я надеюсь, что деньги на эти исследования откуда-нибудь поступят, например из благотворительных фондов самого принца Чарльза, и если бы я получил такое предложение, я с радостью вошел бы в состав консультативного совета, занимающегося их распределением. На самом деле я подозреваю, что десяти миллионов на исследование оказалось бы более чем достаточно, чтобы окончательно развенчать большинство популярных и прибыльных “альтернативных” методов.

Как можно было бы потратить эти деньги? Давайте возьмем, например, гомеопатию и предположим, что на экспериментальную проверку ее методов выделена достаточно большая часть этих средств, что позволяет сделать проверку довольно масштабной. Тысячу пациентов, согласившихся участвовать в эксперименте, разделят на две группы: опытную из пятисот человек (которые будут получать гомеопатическое средство) и контрольную из пятисот человек (которые не будут его получать). Для пущей достоверности, следуя “холистическому” принципу, согласно которому каждого индивидуума следует лечить в индивидуальном порядке, мы не будем настаивать на том, чтобы все испытуемые из опытной подгруппы получали одинаковые дозы. Отнюдь нет. Напротив, каждого пациента, участвующего в проверке, обследует дипломированный гомеопат и пропишет ему строго индивидуальный курс лечения. Даже не обязательно, чтобы все пациенты принимали одно и то же гомеопатическое средство.

И здесь в дело вступит важнейший принцип случайного отбора двойного слепого метода. После того, как каждому пропишут курс лечения, половина пациентов, отобранная случайным образом, войдет в контрольную группу. Пациенты из этой группы на самом деле не будут получать прописанные им средства. Вместо этого они будут получать средство, идентичное прописанному, но с одной принци-

пиальной разницей. В его состав не будет входить предполагаемое действующее вещество. Случайный отбор будет осуществлять компьютер, притом так, что никто не будет знать, какие пациенты относятся к опытной, а какие — к контрольной группе. Не будут знать сами пациенты, не будут знать гомеопаты, не будут знать готовые препарат фармацевты, не будут знать врачи, которым предстоит оценивать результаты эксперимента. Пузырьки с препаратами можно будет отличить друг от друга только по никому не известным кодовым номерам. Это принципиально важно, потому что никто не отрицает эффекта плацебо: пациенты, которые думают, что получают эффективное лекарство, чувствуют себя лучше, чем пациенты, которые уверены в обратном.

Каждого пациента обследует группа врачей и гомеопатов до и после лечения. Эта группа вынесет в отношении каждого пациента решение: стало ли ему лучше, или не стало, или стало хуже? Только когда все такие вердикты будут записаны и заверены, можно будет расшифровать установленные компьютером кодовые номера. Только тогда мы узнаем, какие пациенты получали гомеопатическое средство, а какие — контрольное плацебо. С полученными данными будет проведен статистический анализ, чтобы узнать, оказали ли гомеопатические средства тот или иной эффект. Я знаю, за какой исход я буду болеть, но — и в этом красота настоящей науки — не могу повлиять на результат. Не смогут на него повлиять и гомеопаты, которые делают ставку на противоположный исход. Эксперимент, проведенный по двойному слепому методу, исключает влияние любой подобной предвзятости. Эксперимент могут проводить сторонники или противники, или и те, и другие вместе, но на результате это не скажется.

Есть множество тонкостей, позволяющих сделать такой эксперимент информативнее. Пациентов можно разделить на “согласованные пары” по возрасту, весу, полу, диагнозу, прогнозу и рекомендуемому методу гомеопатического лечения. Единственная непереносимая разница между пациентами каждой пары будет в том, что один из них, тайно отобранный случайным образом и отне-

сенный к контрольной группе, будет получать плацебо. Затем каждого пациента из опытной группы будут сравнивать статистически с соответствующим пациентом из контрольной группы.

Предельным случаем эксперимента с согласованными парами будет вариант, в котором каждый пациент служит контролем самому себе, получая то опытное, то контрольное средство, но никогда не зная, в какой момент одно заменяется другим. Порядок выдачи этих средств каждому пациенту будет определяться случайно, по разным случайным схемам для разных пациентов.

Преимущество экспериментов с “согласованными парами” и “самоконтролем” состоит в том, что они повышают чувствительность проверки. Иными словами, повышают вероятность того, что выявленный эффект гомеопатии будет статистически достоверным. Обратите внимание, что для статистической достоверности эффекта требуется не так уж много. Для этого не обязательно, чтобы каждому пациенту, принимающему гомеопатическое средство, становилось лучше, чем в контрольном случае. Все, что мы ищем, это небольшое преимущество гомеопатии перед слепым контролем — преимущество, которое, каким бы малым оно ни было, слишком велико, чтобы стандартные статистические методы позволяли приписать его везению. Именно этого принято требовать от средств ортодоксальной медицины, прежде чем разрешать их рекламу и продажу в качестве лекарственных. Осмотрительные руководители любой фармацевтической компании требуют несколько большего, прежде чем вкладывать большие деньги в массовое производство.

Тут мы подходим к одному неудобному факту, касающемуся гомеопатии, о котором пишет Джон Даймонд и который стоит подчеркнуть. Один из фундаментальных принципов теории гомеопатии состоит в том, что действующее вещество (арника, пчелиный яд, что угодно другое) необходимо последовательно разбавлять очень много раз, пока в растворе (как показывают расчеты) не остается ни одной его молекулы. Более того, гомеопаты осмеливаются настаивать на том, что чем слабее раствор, тем он сильнее. Пытливый фокусник

Джеймс Рэнди подсчитал, что после типичного ряда “последовательных” гомеопатических манипуляций в растворе должна оставаться одна молекула действующего вещества на бак размером с Солнечную систему! (На самом деле даже в самой чистой воде, которую только можно получить, будет носиться больше его молекул, попавших туда случайно.)

Теперь подумайте, что это значит. Разумное обоснование нашего эксперимента в том и состоит, чтобы сравнивать опытные препараты (в состав которых входит “действующее” вещество) с контрольными (в состав которых входят все те же вещества, за исключением действующего). Эти два препарата должны иметь одинаковый вид, одинаковый вкус, вызывать одинаковое ощущение во рту. Они должны отличаться только в одном отношении — присутствием или отсутствием предполагаемого лекарственного вещества. Но в случае с гомеопатическими средствами степень разбавления такова, что между опытным и контрольным препаратом вообще нет никакой разницы! Оба содержат одно и то же число молекул действующего вещества — ноль, или наименьшее число, достижимое на практике. Судя по всему, это заставляет нас предположить, что проверка гомеопатических средств по двойному слепому методу в принципе не может дать положительного результата. Можно даже сказать, что положительный результат свидетельствовал бы лишь о том, что препарат не был достаточно разбавлен!

Существует одна возможная уловка, к которой любят прибегать гомеопаты с тех пор, как их внимание обратили на это затруднение. Они говорят, что принцип действия их средств не химический, а физический. Они соглашаются с тем, что в пузырьке, который вы покупаете, не остается ни одной молекулы действующего вещества, но это имеет значение, только если настаивать на химическом подходе. Они верят, что благодаря некоему неизвестному физикам механизму на молекулах воды, используемой для разбавления действующего вещества, отпечатывается “след”, или “память”, его молекул. Пациенту помогает именно этот физически отпечатанный на воде образ, а не химическая природа исходного вещества.

Это, в некотором смысле, проверяемая научная гипотеза. Более того, ее легко проверить, и если я сам не потружусь ее проверять, то только потому, что имеющийся у нас ограниченный запас времени и денег лучше потратить на проверку чего-нибудь более правдоподобного. Но любой гомеопат, который действительно в это верит, должен работать над этим с утра до ночи не покладая рук. В конце концов, если бы проверки гомеопатического лечения двойным слепым методом принесли надежные и воспроизводимые положительные результаты, он получил бы Нобелевскую премию не только по медицине, но и по физике. Он открыл бы совершенно новый физический принцип — быть может, новую фундаментальную силу, действующую во Вселенной. Принимая во внимание эту перспективу, гомеопаты, конечно, должны из кожи вон лезть, наперебой стремясь в лабораторию, соревнуясь, как альтернативные Уотсон и Крик, за этот научный венок. Но что-то этого не происходит. Неужели они сами не верят в свою теорию?

На это можно ответить, лишь прибегнув к жалким отговоркам: “Есть вещи, которые истинны на человеческом уровне, но не поддаются научной проверке. Скептическая атмосфера научной лаборатории неблагоприятна для задействованных здесь чувствительных сил”. Отговорки нередко приходится слышать от людей, практикующих альтернативные способы лечения, в том числе такие, которые не сталкиваются с теми же принципиальными затруднениями, что и гомеопатия, но тем не менее не выдерживают неоднократных проверок двойным слепым методом. Джон Даймонд — автор язвительный и остроумный, и один из самых забавных отрывков его книги — это описание экспериментальной проверки “кинезиологии”, которую провел Рей Хайман, мой коллега из Комиссии по научному расследованию утверждений о сверхъестественном (CSICOP — *Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal*).

Так получилось, что я на личном опыте знаком с кинезиологией. Ею пользовалась одна шарлатанка, к которой я, к стыду своему, однажды обратился. Я потянул шею. Мне порекомендовали одну

профессиональную массажистку. Массаж, несомненно, может быть очень эффективен, а эта дама как раз принимала на выходных, когда мне не хотелось тревожить своего врача. Боль и отсутствие пред-  
рассудков убедили меня попробовать. Диагностическим методом, которым она воспользовалась, прежде чем приступить собственно к массажу, была кинезиология. Я должен был лечь и вытянуть руку, а она давила на нее, проверяя мою силу. Ключом к диагнозу было действие витамина С на мою способность к армреслингу. Но меня не просили принять этот витамин внутрь. Вместо этого (я не пре-  
увеличиваю!) мне положили на грудь запечатанный пузырек с витамином С. Это будто бы сразу вызывало резкое увеличение силы моей руки, на которую она давила собственной. Когда я высказал ей свой понятный скепсис, она радостно ответила: “Да, витамин С — изумительная вещь, не правда ли?” Лишь вежливость помешала мне немедленно уйти, и в итоге я даже (чтобы избежать скандала) заплатил за визит.

Чего здесь не хватало (сомневаюсь, что эта дама вообще поняла бы, о чем речь) — это ряда испытаний двойным слепым методом, в которых ни она, ни я не могли бы знать, содержится ли в пузырьке предполагаемое активное вещество, или какое-то другое. Именно так и поступил профессор Хайман в похожей ситуации, которую уморительно описывает Джон Даймонд. Когда, как и следовало ожидать, эта “альтернативная” процедура бесславно провалила проверку двойным слепым методом, ее адепт отреагировал следующими бессмертными словами: “Вот видите? Поэтому мы больше не пользуемся двойным слепым методом. Он просто не работает!”

Значительная часть истории науки, особенно научной медицины, была историей постепенного отвыкания от склонности поддаваться соблазну, полагаясь на чьи-то рассказы, в которых вроде бы (но это только кажется) видны закономерности. Разум — большой выдумщик и еще больший охотник до закономерностей. Мы видим лица в облаках и кукурузных лепешках, предсказания судьбы в чайниках и движении планет. Совсем непросто доказать,



что та или иная закономерность реальна, а не порождена обманчивой иллюзией. Человеческий разум должен учиться не доверять врожденной склонности увлекаться и видеть закономерности там, где есть только случайность. Вот для чего нужна статистика, и вот почему ни одно лекарство, ни одну медицинскую процедуру не стоит внедрять, если их эффективность не доказана в ходе экспериментов с использованием статистического анализа, позволяющих последовательно исключать из рассмотрения порождения обманчивой склонности человеческого разума везде искать закономерности. Чьи-то частные соображения не могут служить доказательством общей тенденции.

Несмотря на это, нам нередко приходится слышать, как врач начинает свое заключение словами вроде: “Испытания говорят об обратном, но *мой* клинический опыт...” Может быть, это более веское основание для смены врача, чем подсудная медицинская небрежность? По крайней мере, это, казалось бы, следует из всего вышесказанного. Но это преувеличение. Разумеется, прежде чем то или иное лекарство получает сертификат, оно обязано быть должным образом испытано и одобрено цензурой статистической достоверности. Но клиническим опытом зрелого врача можно, по крайней мере, отлично руководствоваться при выборе тех гипотез, проверка которых может стоить труда и денег. Можно сказать даже больше. Правильно это или неправильно (часто правильно), но мы действительно принимаем личное заключение уважаемого человека всерьез. Это относится, например, к заключениям эстетического свойства, в связи с чем знаменитый критик может решить судьбу пьесы на Бродвее или в Вест-Энде. Нравится нам это или нет, люди подвержены влиянию рассказней, личностей и частных.

И это, как ни парадоксально, придает словам Джона Даймонда еще больше убедительности. Это человек, которого мы любим и уважаем за его биографию, и мысли которого нам хочется читать потому, что он так хорошо умеет их излагать. Люди, которые могли бы не прислушаться к массиву безымянной статистики, цитируемой безликим ученым или врачом, прислушаются к Джону Дай-

монду — не только потому, что он пишет увлекательно, но и потому, что он умирал, когда писал эту книгу, и знал это. Умирал, несмотря на все усилия тех самых средств медицины, которые он защищал от оппонентов, чьим единственным оружием служат рассказы. Но на самом деле парадокса здесь нет. Может быть, он и привлек наше внимание своими исключительными качествами и своей биографией. Но его слова вовсе не пусты. Они были бы разумны и убедительны, даже если бы их автор не заслужил заранее нашего восхищения и нашей любви.

Джон Даймонд никогда не собирался с миром погрузиться в этот сон<sup>1</sup>. Он покинул нас под гром орудий, ведь полемика, которую он так превосходно ведет на страницах “Змеинового масла”<sup>2</sup>, занимала его до последнего дня работы назло... не столько часам, сколько самой крылатой колеснице времени. Он не был в ярости ни из-за гнущего света, ни из-за своего проклятого рака, ни из-за жестокой судьбы. Какой в этом смысл, какое им до этого дело? Его мишени могли дрогнуть от попадания. Это мишени, по которым стоит бить изо всех сил, мишени, обезвредив которые, мы сделаем мир лучше: циничные шарлатаны (или откровенно глупые выдумщики), добычей которых становятся легковверные горемыки. И самое замечательное в том, что хотя этот доблестный человек умер, его орудия не замолчали. Он оставил после себя сильную огневую позицию. Эта опубликованная посмертно книга дает новый залп. Открыть огонь! Стрелять, стрелять без остановки!

1 “Не погружайся с миром в этот сон, / Пусть старость злит, что угасают дни — / Будь в ярости за свет, что гибнет он” — строки известного стихотворения валлийского поэта Дилана Томаса (1914–1953). — *Прим. пер.*

2 “Змеиное масло” (*snake oil*) — английская идиома, означающая бесполезное средство, выдаваемое за панацею. — *Прим. пер.*



## ЧАСТЬ V

*“Даже ряды тосканские...”*

---



**С**ТИВЕН ДЖЕЙ ГУЛД и я НЕ УТОМЛЯЛИ РАЗГОВОРАМИ солнце и не провожали его спать<sup>1</sup>. Когда мы встречались, мы были достаточно любезны друг с другом, но было бы нечестно намекать, будто мы были близкими друзьями. О наших научных разногласиях написана целая книга — “Докинз против Гулда: выживание наиболее приспособленного” философа Кима Стирелни<sup>2</sup>, а Эндрю Браун в своей книге “Дарвиновские войны: как глупые гены стали эгоистичными богами”<sup>3</sup> доходит даже до того, что делит современных дарвинистов на “гулдианцев” и “докинзианцев”. И все же, несмотря на наши разногласия, не только уважение к покойному заставляет меня включить в эту книгу раздел о Стивене Гулде, написанный во многом в положительном ключе.

“И даже ряды тосканские... (Стив, с его потрясающей памятью, без труда закончил бы цитату)... невольно кричали ‘ура’”<sup>4</sup>. Маколей прославлял восторг, который в смертный час может объединять врагов<sup>5</sup>. “Враги” было бы слишком сильно сказано по поводу чисто научных разногласий, но “восторг” вполне подходит, и в очень многих вопросах мы стояли плечом к плечу. В своей рецензии на мою книгу

1 “Мы утомляли солнце и провожали спать” — цитата из стихотворения, первые слова которого дали название предыдущему разделу. — *Прим. пер.*

2 STERELNY, K. *Dawkins vs Gould: Survival of the Fittest*. Cambridge, Icon Books, 2001.

3 BROWN, A. *The Darwin Wars: How Stupid Genes Became Selfish Gods*. London, Pocket Books, 2000.

4 Цитата из поэмы “Тораций” Томаса Бабингтона Маколей (1800–1859), британского государственного деятеля, историка и литератора. — *Прим. пер.*

5 MACAULAY, T. B. *Lays of Ancient Rome*.

“Восхождение на пик Невероятности”<sup>1</sup> Стив взывал к нашему чувству товарищества перед лицом общего врага, и я отвечал ему тем же:

В этой важной и тяжелой битве за донесение до колеблющейся (если не откровенно враждебной) общественности идей дарвиновской эволюции и за разъяснение и красоты, и силы этого революционного представления о жизни я чувствую товарищеское единство с Ричардом Докинзом как своим соратником в общем деле.

Он никогда не стыдился своей нескромности, и я надеюсь, что мои читатели простят меня, если я поделюсь с ними тем примером, когда он был так любезен, что распространил ее и на меня: “Ричард и я — два автора, лучше всех пишущие об эволюции...”<sup>2</sup> За этим, конечно, следовало “но”, но я не буду на этом останавливаться.

Приведенные здесь рецензии на книги, время выхода которых разделяли многие годы, демонстрируют то, в чем читатели, я надеюсь, увидят равное чувство товарищества, даже там, где я был настроен критически. Книга “Со времен Дарвина” была первым сборником знаменитых очерков Гулда, опубликованных в журнале “Нейчурал хистори”. Она задала тон всем десяти, и “язвительно восторженный” тон моей рецензии “Радоваться многообразию природы” тоже подошел бы для них всех.

Рецензия “Искусство развиваемого”, написанная в 1983 году, ранее не публиковалась. Она посвящена сразу двум книгам: “Республике Плутона” Питера Б. Медавара и третьему сборнику очерков Гулда из “Нейчурал хистори”. Она была заказана журналом “Нью-Йорк ревю оф букс”, но по каким-то причинам, которые я уже не могу вспомнить, публикация не состоялась. Много лет спустя я послал эту рецензию Стиву, и он выразил мне свое искреннее сожаление по поводу того, что она не была напечатана.

1 GOULD, S.J. *Self-help for a hedgehog stuck on a molehill. Review of: DAWKINS, R. Climbing Mount Improbable* // *Evolution*, 51 (1997), 1020–1023.

2 GOULD, S.J. *The Pattern of Life's History* / BROCKMAN, J. (ED.) *The Third Culture*. New York, Simon & Schuster, 1995, p. 64.

Медавар был для меня одним из интеллектуальных кумиров, так же как и для Гулда — в этом мы тоже были единомышленны. Мой заголовок “Искусство развиваемого” соединяет название книги Медавара “Искусство объяснимого”<sup>1</sup> с эволюцией развития, которой издавна интересовался Гулд.

Книга “Удивительная жизнь”, на мой взгляд, прекрасна, но основана на заблуждении. Она также вводит в заблуждение других: ее горячая риторика подталкивает других авторов к нелепым выводам, идущим намного дальше, чем хотел бы доктор Гулд. Я подробно разработал эту тему в одной из глав своей книги “Расплетая радугу” — “Громоздкие туманные символы высокого романа”. Моя рецензия на саму “Удивительную жизнь” перепечатана здесь под заголовком “Галлюцигения, виваксия и их друзья”, который придумали редакторы “Санди телеграф”.

Очерк “Человеческий шовинизм и эволюционный прогресс” — моя рецензия на книгу “Фулл-хаус” (*Full House*), которую британские издатели переименовали в “Великолепие жизни” (*Life's Grandeur*). Этот очерк был опубликован в пару к рецензии Стива на мою книгу “Восхождение на пик Невероятности”. Редактор журнала “Эволюшн” решил, что будет занятно попросить нас одновременно написать рецензии на книги друг друга, зная о существовании, но не зная содержания рецензии другого. Рецензия Гулда имела характерное название: “Практические советы ежу, застрявшему на кротовой кочке”. “Фулл-хаус” посвящен идее эволюционного прогресса. Я согласен с возражениями Гулда против прогресса, как он его понимал. Но в своей рецензии я развиваю два альтернативных значения слова “прогресс”, которые, по-моему, важны и неуязвимы для его возражений. Этим очерком я хотел не только дать рецензию на его книгу, но и внести некоторый вклад в эволюционное мышление.

Стивен Гулд был моим ровесником, но я всегда воспринимал его как старшего, возможно потому, что его поразительная эру-

1 MEDAWAR, P. B. *Art of the Soluble*. London, Penguin, 1969.



диция казалась явлением другой, более культурной эпохи. Его давний соавтор Найлс Элдридж, любезно приславший мне текст собственной трогательной речи, посвященной памяти Гулда, сказал, что потерял старшего брата. Много лет назад мне показалось естественным обратиться за советом к Стиву, когда я приехал в Америку и был приглашен на телевизионную “дискуссию” с одним креационистом. Стив сказал, что всегда отклоняет такие приглашения — не потому, что боится “проиграть” (сама мысль об этом смехотворна), но по более тонкой причине, с которой я согласился и о которой с тех пор не забывал. Вскоре после того, как он в последний раз заболел, я написал ему, напомнил о том совете, и предложил опубликовать совместное открытое письмо, чтобы передать его и другим. Он охотно согласился и попросил меня подготовить черновой вариант, над которым потом мы могли бы совместно работать. Я так и сделал, но, как ни печально, “потом” никогда не наступило. Когда я узнал о его внезапной смерти, я написал Найлсу Элдриджу и спросил, думает ли он, что Стив хотел бы, чтобы я все равно опубликовал это письмо. Найлс убедил меня так и поступить, и этим письмом, опубликованным под заголовком “Неоконченная переписка с дарвинистом-тяжеловесом”, завершается данный раздел.

Хорошо это или плохо, но Стив Гулд оказал огромное влияние на американскую научную культуру, и хорошее в итоге перевешивает плохое. Отрадно, что перед самой смертью ему удалось завершить как свой *тагнит опис* об эволюции, так и десятилетний цикл очерков для “Нейчурал хистори”. Хотя мы и расходимся с ним по многим вопросам, у нас было немало общего, в том числе очарованность чудесами естества и пылкая убежденность в том, что эти чудеса вполне заслуживают чисто естественнонаучного объяснения.

# Радоваться многообразию природы

Рецензия на книгу Стивена Дж. Гулда

“Со времен Дарвина”<sup>1</sup>

---

“А ВТОР ПОКАЗЫВАЕТ НАМ, ЧТО ОТКРЫВАЕТСЯ, если убрать те шоры, которые Дарвин сто лет назад сорвал с биологии”. Не слишком ли громко сказано? Или это такой парадоксальный способ срывания одежд, чтобы привлечь внимание? В первом очерке этого сборника обсуждается робость самого Дарвина, открывшего миру свою теорию лишь через двадцать лет после того, как он до нее додумался, и к этому я еще вернусь. Приведенная цитата из аннотации на суперобложке создает у нас ложное впечатление, потому что то, что пишет сам Стивен Гулд, изысканно, исполнено эрудиции, остроумно, связно и убедительно. Кроме того, он, по-моему, во многом прав. Если в интеллектуальной позиции доктора Гулда и есть элементы парадокса и некоторой напыщенности, вы не найдете их под этой обложкой. “Со времен Дарвина” — это сборник очерков, ежемесячно публиковавшихся в журнале “Нейчурал хистори”. Умело объединенные редактором в восемь разделов, эти тридцать три очерка, из которых я упомяну лишь несколько, усиливают ощущение, что научная журналистика — слишком важное дело, чтобы оставлять его журналистам, и укрепляют мою надежду на то, что настоящие ученые так или иначе будут справляться с этим делом лучше журналистов.

Сборник очерков Гулда, похоже, выдерживает сравнение с бессмертным “Искусством объяснимого” Питера Б. Медавара. И хотя

---

<sup>1</sup> GOULD, S. J. *Ever Since Darwin: Reflections in Natural History*. London, André Deutsch, 1978. Впервые текст был опубликован в журнале “Нейчур”: *Nature*, 276 (9 November 1978), pp. 121–123.

его стиль не заставляет читателя смеяться от восторга и немедленно бежать показывать книгу первому встречному — да-да, кому угодно, как это случается при чтении Медавара, — у Гулда тоже попадаются незабываемые строки, за которые его стоит поблагодарить. Не сомневаюсь, что скучные пуритане из организации “Наука для народа”<sup>1</sup> осудят яркий и полезный антропоморфизм отрывков вроде такого: “Размножайтесь изо всех сил, пока у вас есть недолговечный источник ресурса, ведь его надолго не хватит, и кому-то из ваших отпрысков необходимо выжить, чтобы найти следующий”. А впрочем, они, наверное, будут слишком заняты подготовкой отмены рабства у муравьев или подозрениями в уклонизме по поводу тезиса:

Естественный отбор требует от организмов действовать в собственных интересах... Они ведут постоянную “борьбу”, чтобы повысить представленность своих генов за счет генов своих собратьев. И в этом вся суть, со всей ее прямолинейностью; более высокого принципа мы в природе до сих пор не открыли.

Со времен Дарвина мы знаем, почему существуем, и знаем хотя бы как подступиться к объяснению человеческой природы. Я согласен, что представление о естественном отборе — это “самая революционная идея в истории биологии”, и для забавы попробовал бы даже заменить здесь “биологию” на “науку”. При всей ее детской простоте человечество смогло до нее додуматься лишь по прошествии веков, когда многие куда более сложные идеи уже вошли в широкий обиход, и образованные люди по-прежнему нередко понимают ее превратно или относятся к ней равнодушно. Темой первого очерка Гулда стало одно проявление этой исторической загадки в миниатюре. Подобно тому, как человечество открыло естественный отбор лишь столетия спустя, чем, как нам сегодня

<sup>1</sup> “Наука для народа” (*Science for the People*) — американская организация с леворадикальным уклоном, возникшая в США в 70-х годах XX века. Стивен Гулд был связан с этой организацией. — *Прим. пер.*

кажется, это могло бы произойти, так же и Дарвин задержал публикацию своей теории на двадцать лет после того, как додумался до нее в 1838 году. Гулд объясняет это тем, что Дарвин боялся психологических следствий своей идеи. Он понимал то, чего никогда не признавал Уоллес: что сам человеческий разум должен быть материальным продуктом естественного отбора. Дарвин, по сути, был научным материалистом.

В другом очерке Гулд, вдохновляемый генетической близостью человека и шимпанзе, рассуждает о том, что “межвидовое скрещивание вполне может оказаться возможным”. Я в этом сомневаюсь, но это приятная мысль, и Гулд, конечно, преувеличивает, когда объявляет ее “самым... этически неприемлемым научным экспериментом, который я могу вообразить”. В рамках моей этики можно представить себе намного менее приемлемые эксперименты, которые действительно проводятся каждый день в лабораториях, где занимаются физиологией животных, и гибридизация человека и шимпанзе стала бы для них как раз тем заслуженным укором, которого требует “человеческое достоинство”. В целом Гулд неплохо умеет язвить по поводу шовинистического тщеславия людей, в частности решительно отвергая миф о том, что эволюция представляет собой прогресс, направленный к человеку. Этим скепсисом вдохновлен его ценный очерк “Кусты и лестницы в эволюции человека”, и им же дышат его презрительные выпады в адрес тех, кто пытается делить человеческие расы на примитивные и развитые.

Он возобновляет свои нападки на прогресс в облики теории ортогенеза — идеи, что эволюционные тенденции несут собственный внутренний импульс, который в итоге приводит к отмиранию отдельных эволюционных ветвей. Его пересказ классической истории большерогого оленя обретает свежесть благодаря личному знакомству Гулда с ископаемыми остатками из Дублинского музея естествознания и опровергает миф о том, что палеонтология суха и скучна. Его вывод, что вошедшие в поговорку непомерно тяжелые рога играли важную роль в социальной жизни, конечно, справедлив,

но Гулд, возможно, недооценивает роль внутривидового отбора в вымирании видов. Крупные рога могли непосредственно привести к вымиранию большерогого оленя в то самое время, когда, вплоть до момента его вымирания, особи с более крупными рогами оставляли больше потомства, чем особи с рогами менее крупными. Мне хотелось бы, чтобы Гулд примирился с “ортоселективным” действием “гонок вооружений” (как внутривидовых, так и межвидовых). Он, кажется, приближается к этому в своих очерках о “кембрийском взрыве”.

Факты естествознания можно рекламировать за свойственное им очарование, но гораздо лучше, когда они помогают передать какую-то мысль. Гулд рассказывает о мухе, которая выедает свою мать изнутри, о семнадцатилетних цикадах и столетидесятилетнем бамбуке, а также об удивительных моллюсках, умеющих приманивать рыб. Он пользуется удачным приемом, который состоит в том, чтобы вначале открыть разум читателя, сообщив ему что-то поразительное, а затем вложить туда один из важных биологических принципов. Один из таких принципов, о котором я хотел побольше узнать, это ограниченность эволюционного совершенства. “Орхидеи суть механизмы Руба Голдберга; настоящий инженер непременно сконструировал бы что-нибудь получше”. (Руб Голдберг — это американский Хит Робинсон<sup>1</sup>.) Мой собственный излюбленный пример, который я перенял у своего наставника в колледже, — возвратный гортанный нерв. Он начинается в голове, доходит до груди, огибает аорту, а затем возвращается в голову. У жирафа этот окольный путь должен быть весьма долгим. Инженер, который изобрел первый реактивный двигатель, просто выбросил винтовой двигатель и начал с нуля. Представьте, какое хитроумное сооружение у него бы получилось, если бы он вынужден был вырабатывать свой двигатель в ходе “эволюции”, модифицируя старый двигатель гайка за гайкой и болт за болтом!

1 Руб Голдберг (1883–1970) и Хит Робинсон (1872–1944) — американский и английский карикатуристы, известные замысловатыми механизмами, которые они изображали на своих рисунках. — *Прим. пер.*

Говоря о проблеме совершенства, замечу, что Гулд, по-моему, преувеличивает значение “нейтральных мутаций”. Специалисты по молекулярной генетике, естественно, интересуются изменениями ДНК как молекулярными событиями, и любые такие изменения, которые никак не влияют на работу белка, можно с полным основанием называть нейтральными мутациями. Но для тех, кто исследует целые организмы, они даже не нейтральны — это вообще не мутации ни в каком интересном смысле слова! Если правы сторонники нейтральной теории молекулярной эволюции, то нейтральные мутации, которыми они занимаются, всегда будут скрыты от полевых биологов и от естественного отбора. А если полевой биолог на деле наблюдает изменчивость фенотипов, то вопрос о том, может ли эта изменчивость быть нейтральна в отношении отбора, нельзя решить в биохимической лаборатории.

Несколько очерков касаются вопросов об отношении дарвинизма к человеческому обществу и политике. В них много здравого смысла, и здесь я в основном согласен с Гулдом. Хотя “социобиология” вдохновляет и превосходные исследования, Гулд прав, что она также привела к появлению ряда модных второсортных работ. “Какой же пес своих похвалит блох?” — вопрошал Йейтс. Быть может, пса и можно считать ответственным за тех блох, которых он распространяет, но лишь в небольшой степени. На съезде Американской ассоциации содействия развитию науки, проходившем в Вашингтоне в 1997 году, мы с Гулдом стали свидетелями спланированного нападения на его самого выдающегося гарвардского коллегу<sup>1</sup>. Гулд вполне заслуживал устроенной ему овации за уместную цитату из Ленина, которой он отрекся от этого сброда. Но когда он смотрел на этих жалких блох, тщетно прыгавших вокруг сцены, скандируя (подумать только!) “геноцид”, не задумался ли он, с легким уколом совести, кто был тем псом, на котором они кормились?

<sup>1</sup> На профессора Эдварда Уилсона выплеснули сбоку стакан воды (впоследствии преувеличенный в некоторых рассказах до “кувшина ледяной воды, окатившей его с ног до головы”).

Эпилог обращен в будущее и возбуждает наш аппетит в ожидании второго тома, который, как я искренне надеюсь, последует за первым<sup>1</sup>. Одна из тем, которую, насколько я знаю, Гулд уже развил в своей рубрике в журнале “Нейчурал хистори”, — его нелюбовь к “предельному атомизму”, который видит в организмах “временные вместилища, не более чем инструменты, используемые генами для производства новых себе подобных генов”<sup>2</sup>. Описывая это как “метафорический нонсенс”, Гулд недооценивает тонкости этой идеи, которую в ее современном виде впервые убедительно высказал Джордж Уильямс<sup>3</sup>. Это во многом семантический спор. Совокупная приспособленность определяется так, что сказать: “Особь работает на максимизацию своей совокупной приспособленности” — значит то же, что сказать: “Гены работают на максимизацию своих шансов на выживание”. Обе эти формулировки подходят для разных целей. В обеих содержится элемент персонификации, а персонифицировать организмы проще (и тем опаснее), чем персонифицировать гены. Идея отбора генов — это не наивный атомизм, потому что она признает, что гены отбираются за свою способность плодотворно взаимодействовать с другими генами, с которыми им, скорее всего, придется делить “вместилища”, а значит, с другими генами генофонда. Поэтому генофонд в итоге может напоминать “гомеостатически буферизованную систему”, стремящуюся вернуться к своему состоянию (одному из своих состояний) эволюционной стабильности. Эта идея вовсе не предполагает необратимого генетического детерминизма, как не предполагает она и ничего подобного соответствию “один ген — один признак” между генотипом и фенотипом. И в любом случае она не имеет никакого отношения к “высшей вере в универсальность адаптаций”, которую с тем же успехом можно найти среди приверженцев “отбора особей” или “отбора видов”.

1 Вышло десять томов, последний (“Я приземлился” — англ. *I Have Landed*) — в год его смерти.

2 Очерк переиздан под заголовком *Caring Groups and Selfish Genes* в сборнике: GOULD, S. J. *The Panda's Thumb*. New York, W.W. Norton, 1980.

3 WILLIAMS, G. C. *Adaptation and Natural Selection*. Princeton, Princeton University Press, 1966, pp. 22–25, 56–57.

“Я буду радоваться многообразию природы и оставлю химеру определенности политикам и проповедникам”, — вот достойное заключение этой полезной книги, труда свободного и даровитого научного разума. Но здесь мы подходим к печальному парадоксу. Как может разум, который способен этому радоваться, который открыт для созерцания переменчивого великолепия трех тысяч миллионов лет, который волнуют древние стихи, записанные в камнях, — как может такой разум не находить скучной мимолетную чепуху инфантильных памфлетистов и холодные проповеди ожесточенных старых догматиков? Они, несомненно, правы в том, что наука не бывает политически нейтральной. Но если они видят в этом важнейшее свойство науки, то они много теряют! Квалификации и положения Стивена Гулда достаточно, чтобы срывать даже эти шоры и поражать эти бедные, непривычные к свету глаза.



# Искусство развиваемого

Рецензия на книгу Питера Б. Медавара  
“Республика Плутона”<sup>1</sup> и книгу Стивена Дж. Гулда  
“Куриные зубы и лошадиные пальцы”<sup>2</sup>

---

**С**ЭР ПИТЕР МЕДАВАР ДАВНО СТАЛ ПРИЗНАНЫМ мастером биологической беллетристики. Если и существует другой, более молодой, или американский биолог, который выдерживает сравнение с ним, то, должно быть, в обоих случаях это Стивен Джей Гулд. Поэтому я был исполнен предвкушения, когда получил оба эти сборника очерков — размышлений ведущих и высокообразованных биологов о своем предмете и о его истории и философии.

“Республика Плутона” — одна из тех книг, название которых нельзя сразу не объяснить, поэтому сэр Питер начинает так:

Много лет назад один человек, из моих соседей, пол которого не позволяет мне раскрыть галантность [в наши дни нужно быть Медаваром, чтобы такое сходило с рук], воскликнул, узнав, что я интересуюсь философией: “‘Республика’ Плутона — просто прелесть, не правда ли?” С тех пор республика Плутона навсегда осталась в моей памяти как в высшей степени подходящее описание той интеллектуальной преисподней, исследованию которой посвящены многие из очерков в этом сборнике.

Здесь мне пришла в голову озорная полунадежда, что среди обитателей личной преисподней Медавара может оказаться Стивен Гулд; в моей личной преисподней лицемерные моралисты, подписавшие вместе с ним печально известное письмо о “социобиологии”,

1 MEDAWAR, P. B. *Pluto's Republic*. New York, Oxford University Press Inc., 1982.

2 GOULD, S. J. *Hen's Teeth and Horse's Toes*. New York, W. W. Norton, 1983.

опубликованное 13 ноября 1975 года в “Нью-Йорк ревю оф букс”, занимают важное место. Но Гулд на несколько голов выше этих прежних своих соратников, и его нет в числе мишеней Медавара. Более того, многие мишени у них общие, например измерители коэффициента интеллекта (*IQ*).

Большинство очерков в “Республике Плутона” публиковались уже дважды: вначале как рецензии на книги или как тексты лекций, а затем в предыдущих антологиях, таких как “Искусство объяснимого” и “Надежда прогресса”<sup>1</sup>, на которые в свое время уже, надо полагать, выходили рецензии. Хотя в связи с этим я посвящу “Республике Плутона” меньше половины этой двойной рецензии, я решительно отвергаю ворчание всех, кто считает, что такие антологии второго порядка — это уж слишком. Предыдущие сборники давно разошлись, и я безрезультатно инспектирую букинистические магазины с тех пор, как у меня украли мой экземпляр “Искусства объяснимого”. Когда я перечитывал эти книги, то обнаружил, что многие из любимых отрывков помню наизусть. Да и кто мог бы забыть первое предложение Роменсовской лекции 1968 года на тему “Наука и литература”: “Надеюсь, меня не сочтут нелюбезным, если я сразу скажу, что ничто на свете не заставило бы меня прийти на такую лекцию, как та, которую вы, быть может, ожидаете от меня услышать”? На это немедленно последовало уместное возражение Джона Холлоуэя: “Этого лектора никогда в жизни никто не считал нелюбезным”. Или послушайте, что сказал Медавар о другом великом биологе — сэре д’Арси Томпсоне<sup>2</sup>:

Он был знаменит как прекрасный собеседник и лектор (часто считают, что это связанные вещи, но это редкость), а также как автор труда, который, если рассматривать его как литературу, может сравниться в безупречном владении стилем бельканто с любым произведением Патера или Логана Пирсолла Смита. Добавьте ко всему этому, что он был выше шести футов ростом и обладал сложением

1 MEDAWAR, P. B. *The Hope of Progress*. London, Methuen, 1972.

2 Сэр д’Арси Томпсон (1860–1948) — шотландский биолог и математик. — *Прим. пер.*

и осанкой викинга и горделивой манерой, свойственной людям, которые знают, что они красивы.

Читатель может смутно представлять себе, кто такие Логан Пирсолл Смит и Патер, но у него остается неодолимое впечатление (ведь он, вероятно, знаком со слогом Вудхауза) стиля, который несомненно “бель” и вполне вероятно “канто”. И в процитированном отрывке больше Медавар, чем создавал сам Медавар.

Медавар постоянно льстит своим читателям, предполагая, что они обладают запредельной эрудицией, но делает это так, что они едва не начинают верить в это:

“Милль, — сказал Джон Венн в 1907 году, — правил умами и трудами интеллектуальных тружеников в такой степени, что сегодня многим оказывается сложно это осознать”, — и все же он еще мог считать общее знакомство с представлениями Милля само собой разумеющимся...

Читатель едва ли заметит, что и сам Медавар еще считает общее знакомство с представлениями Милля само собой разумеющимся, хотя в отношении самого читателя это может быть несколько не оправдано. “Даже Джордж Генри Льюис оказался неспособен предложить на обсуждение свой вполне разумный взгляд на гипотезы, не увиливая от ответа и не кривя губ”. Читатель с понимающим видом посмеется, еще не осознав, что на самом деле он не тот человек, который с пониманиемотреагирует на это “даже”.

Медавар стал для нашего времени чем-то вроде главного представителя, говорящего от имени *ученых*. Он придерживается несколько менее унылых взглядов на бедственное положение человечества, чем теперь модно, считая, что руки нужны не чтобы их заламывать, а чтобы с их помощью решать проблемы. Он считает научный метод — в подходящих руках — нашим сильнейшим орудием, нужным, чтобы “находить, что [в мире] не так, а затем предпринимать шаги, чтобы это исправить”. Что же до самого научного метода,

то Медавар может немало нам о нем рассказать, и его квалификация это вполне позволяет. Не то чтобы Нобелевская премия и тесное сотрудничество с Карлом Поппером сами по себе указывали на то, что человек будет говорить дело — вовсе нет, если подумать о некоторых других людях из той же категории. Но Медавар не только нобелевский лауреат: он и *выглядит* как нобелевский лауреат, ему свойственно все, чего мы ожидаем от нобелевских лауреатов. Если вы никак не можете понять, почему ученым нравится Поппер, попробуйте познакомиться с философией этого “личного гуру” Медавара в его изложении.

Он изучал зоологию в Оксфорде и еще на заре своей карьеры внес существенный вклад в классическую зоологию. Но вскоре его увлек густонаселенный и обильно финансируемый мир медицинских исследований. Он стал сотрудничать со специалистами по молекулярной и клеточной биологии, что было неизбежно, но его редко можно было упрекнуть в молекулярном шовинизме, преследовавшем биологию в течение пары десятилетий. Медавар умеет ценить биологию на всех ее уровнях.

Так же неизбежно было его сотрудничество с врачами, и заботами врачей и сочувствием к ним пронизаны несколько очерков в рассматриваемом сборнике, например его чувствительные рецензии на книги, посвященные раку и психосоматическим болезням сердца. Меня особенно порадовало его глубокое презрение к психоанализу — не гордое, отвлеченное презрение к обыкновенной претенциозной чепухе, но убежденное презрение, подогреваемое врачебными опасениями. Психоаналитикам пришлось что сказать даже о загадочной продолжительной болезни Дарвина, и Медавар повествует об этом со всем ослепительным блеском, на который способен.

Верите ли, имеется масса свидетельств, безошибочно указывающих на то, что болезнь Дарвина была “искаженным проявлением агрессии, ненависти и обиды, ощущаемых Дарвином, на бессознательном уровне, по адресу его деспотичного отца”. Эти глубокие и страшные ощущения находили проявление в трогательном

благоговении Дарвина перед отцом и его памятью, в описании отца как добрейшего и мудрейшего из всех известных ему людей — явное доказательство, если здесь вообще нужны доказательства, того, как глубоко подавлены были его настоящие чувства.

Когда Медавар чует претенциозную лженауку, он становится попросту опасен. Его знаменитая испепеляющая рецензия на “Феномен человека” Тейяра де Шардена могла бы показаться недостойными нападками на покойного, если бы не то колоссальное влияние, которым Тейяр пользовался (и по-прежнему пользуется; Гулд сообщает нам, что по-прежнему процветают два журнала, посвященные обсуждению его идей) у легионов доверчивых людей, в том числе, боюсь, и у меня самого в юности. Мне безумно хотелось бы цитировать большими кусками эту, без сомнения, одну из величайших деструктивных рецензий всех времен, но я вынужден ограничиться двумя предложениями из характерно язвительного объяснения Медавара, почему Тейяр так привлекает публику.

Как обязательное начальное образование создало рынок, обслуживаемый дешевыми ежедневными и еженедельными изданиями, так и распространение среднего (а в последнее время и высшего) образования породило массу людей, нередко обладающих развитым... вкусом, но получивших образование, далеко превосходящее их способности к аналитическому мышлению... [“Феномен человека”] написан едва ли не абсолютно непонятным языком, и это истолковывается как презумпция его интеллектуальной глубины.

Спенсеровская лекция Медавара и его рецензия на книгу Артура Кестлера “Акт творения” уважительнее по отношению к его жертвам, но тем не менее довольно колки. Его рецензия на “Биографию Дж. Б. С. Холдейна” Рональда Кларка оживлена личными воспоминаниями и демонстрирует его теплые чувства к старому негодю, которые, кажется, были взаимны.

Я помню, как Холдейн однажды не сдержал твердого обещания председательствовать на лекции, которую должен был прочитывать один выдающийся американский ученый, на том основании, что это было бы слишком неловко для лектора: он однажды стал жертвой сексуальных домогательств со стороны жены этого лектора. Это обвинение было совершенно нелепым, и Холдейн несколько не обиделся, когда я ему об этом сказал. Ему просто не хотелось тратить время на эту лекцию, и он не мог заставить себя сказать это обычным способом.

Но мы невольно задаемся вопросом: если Холдейн несколько не обиделся на слова Медавара, не было ли это лишь оттого, что Медавар был одним из тех очень немногих людей, встречавшихся Холдейну в жизни, на которых он не мог смотреть свысока, равных ему в интеллектуальном плане. Питер Медавар — гигант среди ученых и озорной гений английской прозы. Даже если вас это раздражает, вы не пожалеете, если прочтете “Республику Плутона”.

В 1978 году редактор рубрики рецензий знаменитого научного журнала, название которого мне не позволяет раскрыть благообразие, предложил мне написать рецензию на книгу Стивена Гулда “Со времен Дарвина”, заметив, что я смог бы “поквитаться” с противниками “генетического детерминизма”. Не знаю, чем я был раздражен сильнее: предположением, что я благоволю генетическому “детерминизму” (это одно из слов вроде “грех” или “редукционизм”: если вы вообще его используете, значит, вы против этого явления), или предположением, что я могу написать рецензию ради мести. Эта история вообще-то призвана предупредить читателей, что мы с доктором Гулдом, как считается, стоим по разные стороны каких-то баррикад. В том же случае я принял предложение и написал рецензию, которую вполне можно назвать восторженной, дойдя, по-моему, даже до того, чтобы назвать стиль Гулда уступающим только стилю Питера Медавара<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> См. очерк “Радоваться многообразию природы”.

Я склонен поступить так же и с “Куриными зубами и лошадиными пальцами”. Это еще один сборник очерков, перепечатанных из рубрики Гулда в журнале “Нейчурал хистори”. Чтобы выдавать такие произведения раз в месяц, необходимо набраться некоторых привычек, свойственных профессионалам, работающим в определенные сроки (это не критика — Моцарт тоже это делал). В том, что пишет Гулд, есть что-то от той предсказуемости, которая радует нас в музыке Моцарта или во вкусной еде. Его сборники очерков, из которых этот третий, составляются по определенному рецепту: одна часть биологической истории, одна часть биологической политики (поменьше, если повезет), и одна часть (побольше, если повезет) образцов биологического восторга — современных эквивалентов средневекового бестиария, но с интересной научной моралью вместо скучной религиозной. Сами очерки тоже, кажется, часто следуют определенному рецепту или меню. В качестве аперитива в них входит цитата из оперетты или из классиков, а иногда ее место может занимать образец умиротворяющей ностальгии — воспоминания об обычном, счастливом, очень американском мире детства со звездами бейсбола, шоколадками “Херши” и бар-мицвами<sup>1</sup> — этот Гулд, оказывается, не только утонченный интеллеktуал, но и нормальный парень. Это простое, неформальное начало смягчает впечатляющую эрудицию главного блюда — владение несколькими языками, почти медаварианское знание литературы и гуманитарных наук — и даже придает ей некоторое (не медаварианское) очарование (сравните с тем, что сам Гулд говорит о Луи Агассисе<sup>2</sup>: “... эрудиция, которая так очаровала американскую деревенщину...”).

Уважение самого Гулда к Медавару очевидно. Идеей, что наука — это “искусство объяснимого”, вдохновлены концовки по крайней

1 Бар-мицва — иудейский обряд посвящения в совершеннолетние для мальчиков (совершается по достижении тринадцати лет). Гулд вырос в Нью-Йорке в еврейской семье. — *Прим. пер.*

2 Луи Агассис (1807–1873) — выдающийся естествоиспытатель. Родился в Швейцарии и в молодости учился и работал в Европе, впоследствии переехал в США, где работал до конца жизни. — *Прим. пер.*

мере четырех очерков: “Мы можем до бесконечности упиваться мыслимым, наука же поставляет делаемое”; “... наука занимается выполнимым и объяснимым”; два других заканчиваются явными цитатами этой фразы. Его мнение о стиле Тейяра де Шардена сходно с мнением Медавара: “... сложная, запутанная проза может быть просто туманной, а не глубокой”. Если он готов выслушать философию Тейяра с чуть большим сочувствием, то этим он, возможно, лишь оправдывается за свой замечательный хулиганский тезис, что в молодости Тейяр принял участие в мистификации с “пилтдаунским человеком”<sup>1</sup>. Для Медавара признанная роль Тейяра как одной из главных жертв этого розыгрыша служит лишь еще одним доказательством того, что он не был

мыслителем ни в каком серьезном смысле. Ему свойственна такая простота, что это помогает понять, почему тот, кто подделал пилтдаунский череп, выбрал Тейяра на роль первооткрывателя его клыка.

Обвинительное заключение Гулда — увлекательная детективная работа, впечатление от которой я не стану портить, пытаясь ее пересказать. Моим собственным вердиктом будет формулировка “вина не доказана”.

В какой бы преисподней ни томился тот, кто подделал “пилтдаунского человека”, ему есть за что отвечать. Всего месяц назад одна дама воскликнула, узнав, что я интересуюсь эволюцией: “Но ведь Дарвина, по-моему, опровергли”. Я сразу стал мысленно делать ставки: какую именно подержанную, искаженную полуправду она превратно поняла? Я уже было поставил на перевернутого Стивена Гулда, сделав еще одну небольшую ставку на Фреда Хойла (кото-

<sup>1</sup> “Пилтдаунский человек” — поддельный череп ископаемого древнего человека, якобы обнаруженный в Пилтдауне на юге Англии в 1912 году. Был составлен из черепа современного человека и нижней челюсти орангутана. О подлинности находки велись споры. Подделка была окончательно разоблачена в 1953 году, хотя уже в 1913 году вышла статья, в которой делался вывод, что череп принадлежит человеку, а нижняя челюсть — обезьяне. До сих пор неизвестно, кто стоял за этой мистификацией (Тейяр — лишь один из подозреваемых). — *Прим. пер.*



рого и перевернуть бы не пришлось)<sup>1</sup>, когда моя собеседница назвала победителя — старого фаворита: “Я слышала, что это недостающее звено оказалось подделкой”. Боже мой: “пилтдаунский человек”! Все еще поднимает свой уродливый череп!

Такие случаи демонстрируют исключительную непрочность тех соломинок, за которые готовы хвататься люди, испытывающие сильное желание верить в какие-нибудь глупости. Сегодня в мире существует от трех до тридцати миллионов видов живых организмов, а со времен возникновения жизни их, вероятно, было не меньше миллиарда. Всего один ископаемый вид из всех этих миллионов оказывается подделкой. Но из всех бесконечных томов фактов об эволюции в голове моей собеседницы засело только одно — “пилтдаунский человек”. Аналогичный случай — необычайное возвеличивание теории “прерывистого равновесия” Эддрджа и Гулда. Незначительный спор между специалистами (о том, отличается ли эволюция плавной непрерывностью или прерывается периодами застоя, когда в каждой ветви не происходит эволюционных изменений) была раздута до того, что создается впечатление, будто шатаются сами основы дарвинизма. Это все равно как если бы открытие того, что Земля не идеальный шар, а сплюснутый сфероид, вызвало бы сенсационные сомнения во всем коперниканском мировоззрении и восстановило бы в правах идею плоской Земли. Кажущаяся антидарвинистской риторика сторонников прерывистого равновесия была прискорбным подарком креационистам. Доктор Гулд сожалеет об этом не меньше других, но боюсь, что его заявления, будто его слова превратно истолковали, мало помогут делу<sup>2</sup>.

- 1 Фред Хойл (1915–2001) — британский астроном и писатель-фантаст, высказывавший креационистские суждения о происхождении и эволюции жизни на Земле. — *Прим. пер.*
- 2 “Поскольку мы предложили состояния прерывистого равновесия для объяснения наблюдаемых тенденций, нас глубоко возмущает, что на нас вновь и вновь ссылаются креационисты (не знаю уж, преднамеренно или по глупости), утверждая, будто мы признаем, что палеонтологическая летопись не содержит переходных форм. Переходных групп в основном не хватает на уровне видов, но между более крупными группами они имеются в изобилии”, — цитата из очерка “Эволюция как факт и теория” (стр. 260 книги Гулда “Куриные зубы и лошадиные пальцы”).

Независимо от того, действительно ли Гулду есть за что отвечать, он, несомненно, отважно сражался в ходе причудливой трагикомедии (или даже трагифарса) современной американской политики в области преподавания эволюции. В 1981 году он поехал в Арканзас, где поднял свой грозный голос в защиту правого дела на “втором обезьяньем процессе”. Его увлечение историей даже заставило его посетить Дейтон в штате Теннесси, где разворачивалось действие первого подобного фарса в южных штатах, о чем он рассказывает в одном из самых милых и очаровательных очерков в этом сборнике. Его анализ причин привлекательности креационизма весьма разумен, и его стоит читать нетерпимым дарвинистам вроде меня.

Терпимость Гулда — его важнейшее достоинство как историка, наряду с теплым чувством по отношению к своим героям. Его очерк, посвященный столетию со дня смерти Дарвина, выделяется среди посвященных этой дате публикаций тем, как хорошо и с какой любовью он написан, в характерном для Гулда стиле. Там, где другие вещают о высоких материях, Гулд спускается с небес на землю и прославляет последний трактат Дарвина — о червях. Книга Дарвина о червях — это не “безвредная малозначащая работа великого натуралиста, выжившего из ума”. Она иллюстрирует все его мировоззрение, основанное на силе малых причин, действующих вместе большим числом и за длительные промежутки времени, производя великие изменения:

Мы, плохо понимающие историю и так слабо чувствующие совокупную важность малых, но непрерывных изменений, вряд ли осознаем, что сама земля все время уходит у нас из-под ног, что она жива и постоянно перемешивается... Осознавал ли Дарвин, что он делал, когда писал последние строки своего последнего труда, или он просто действовал интуитивно, как иногда бывает с гениальными людьми? Дойдя до последнего параграфа, я вздрогнул от радости озарения. Умный старик — он все понимал. В своих последних словах он вновь обратился к началу, сравнил этих червей

со своими первыми кораллами и подвел итог трудам своей жизни в большом и в малом...

И вслед за этим цитируются последние предложения Дарвина.

“Куриные зубы и лошадиные пальцы” — такое же загадочное название, как и “Республика Плутона”, и требует более подробного объяснения. Если про новый том можно сказать, что в нем Гулд садится на любимого конька, то это особенно относится к одноименному очерку. Я объясню суть дела довольно подробно, потому что здесь я с ним полностью согласен, хотя некоторые (в том числе, судя по всему, и сам Гулд) считают, что я придерживаюсь противоположных взглядов. Я могу резюмировать это, по-новому повернув фразу, которую уже повернул Питер Медавар<sup>1</sup>. Если наука — это искусство объяснимого, то эволюция — искусство развиваемого.

Развитие — это изменения, происходящие в пределах одного организма, от одноклеточной стадии до взрослого. Эволюция — это тоже изменения, но изменения такого характера, что они требуют более тонкого понимания. Каждая взрослая форма в эволюционном ряду будет казаться “изменяющейся”, образуя следующую, но это — изменение лишь в том же смысле, в каком каждый кадр кинофильма “меняется”, образуя следующий. В действительности, разумеется, каждый взрослый организм в этой последовательности возникает на одноклеточной стадии, а затем развивается заново. Эволюционные изменения — это изменения генетически управляемых процессов эмбрионального развития, а не изменения, в прямом смысле образующие один взрослый организм из другого.

Гулд боится, что многие эволюционисты теряют из вида развитие, и это вводит их в заблуждение. В первую очередь это заблуждение генетического атомизма — ошибочного представления об однозначном соответствии между генами и деталями организма. Эмбриональное развитие идет иначе. Геном — это не какой-то чертеж. Гулд считает меня убежденным генетическим

<sup>1</sup> Речь идет о фразе Бисмарка: “Политика — это искусство возможного”. — *Прим. пер.*

атомистом — ошибочно, как я подробно разъяснил в другом месте<sup>1</sup>. Это один из тех случаев, когда автор будет неправильно понят, если не интерпретировать его слова в контексте той позиции, с которой он спорит.

Рассмотрим цитату из самого Гулда:

Эволюция имеет мозаичный характер и проходит в разных структурах с разной скоростью. Все части тела животного можно во многом отделить друг от друга, благодаря чему и могут происходить исторические изменения.

Это производит впечатление отъявленного, очень антигулдианского атомизма! Пока мы не поймем, с чем именно спорил Гулд: с представлением Кювье о том, что эволюция невозможна, потому что изменения в одной части бесполезны, если они сразу не сопровождаются изменениями во всех других частях<sup>2</sup>. Подобным образом и кажущийся генетический атомизм некоторых других авторов, который Гулд критикует, обретает смысл, если понять, с чем эти авторы спорили: с эволюционными теориями “группового отбора”, предполагавшими, что животные будут действовать во благо вида или какой-либо другой крупной группы. Атомистская интерпретация роли генов в развитии — заблуждение. Но атомистская интерпретация роли генетических различий в эволюции не заблуждение, и она лежит в основе веского довода против заблуждений вроде “группового отбора”.

Атомизм — одно из заблуждений, которые, по мнению Гулда, проистекают из бесцеремонного обращения эволюционистов с развитием. Есть еще два других, на первый взгляд, противоположных друг другу: заблуждение, приписывающее эволюции слишком большую силу, и заблуждение, приписывающее ей недостаточно

1 DAWKINS, R. *The Selfish Gene*, 2nd edn. Oxford, Oxford University Press, 1989, pp. 271–272. См. также: DAWKINS, R. *The Extended Phenotype*. Oxford University Press, 1999, pp. 116–117, 239–247.

2 Доктрина, которую недавно возродили под названием “неупрощаемая сложность”, руководствуясь ошибочным впечатлением, что это что-то новое.

большую силу. Наивный перфекционист считает, что живой материал бесконечно податлив и готов принять любую форму, какую бы ни диктовал естественный отбор. Он пренебрегает возможностью того, что процессы развития окажутся не в состоянии произвести желательную форму. Чрезмерные же “градуалисты” считают, что все эволюционные изменения крошечны, забывая, согласно Гулду, что процессы развития могут меняться очень существенно и сложным образом за отдельные мутационные шаги. Общая мысль, что нельзя конструктивно рассуждать об эволюции, не разобравшись в развитии, верна.

Должно быть, именно это имел в виду Медавар, когда сетовал на “истинную слабость современной эволюционной теории, а именно отсутствие полной теории изменчивости — теории происхождения кандидатур на эволюцию”. И именно поэтому Гулд и интересуется куриными зубами и лошадиными пальцами. Он доказывает, что атавизмы, или “повторы”, такие как курицы с зубами и лошади с тремя пальцами вместо одного, интересны тем, что позволяют нам судить о величине эволюционных изменений, допускаемых развитием. По той же причине он интересуется (и очень интересно пишет об этом) развитием полос у зебр и макромутаций, таких как дополнительная грудь и крылья у насекомых.

Я уже говорил, что нас с Гулдом считают научными противниками, и было бы лицемерием делать вид, будто мне в этой книге все нравится. Почему, например, он считает необходимым после фразы “Какой-нибудь строгий дарвинист” добавить “(я не из их числа)”?

Разумеется, Гулд строгий дарвинист, а если нет, то строгих дарвинистов вообще не бывает, ведь если понимать слово “строгий” достаточно строго, никто не будет кем-нибудь “строгим”. Жаль также, что Гулд по-прежнему осуждает такие невинные фразы, как “прелюбодеяние у лазурных горных птиц” и “рабство у муравьев”. На его риторический вопрос о его собственном неодобрении таких невинных антропоморфизмов — “Может быть, это просто педантское брюзжание?” — следовало бы ответить: “Да!” Гулд сам беззастенчиво пользовался термином “рабство у муравьев”, когда

описывал это явление (“Со времен Дарвина” — предположительно, он написал это еще до того, как какой-то высокопарный товарищ усмотрел у этой фразы опасные идеологические следствия). Поскольку наш язык вырос в человеческом антураже, если биологи попытались бы запретить использование человеческих образов, им пришлось бы чуть ли не перестать общаться. Гулд — большой специалист в общении, и на практике он, разумеется, обращается с собственными пуританскими строгостями с тем пренебрежением, которого они, как он знает, и заслуживают. Уже в самом первом очерке в обсуждаемой книге он рассказывает нам, как две спаривающиеся рыбы-удильщика (рыбы-удильщика?) были пойманы “с поличным” и открыли “для себя то, что, по словам Шекспира, ‘знает стар и млад’ — что ‘все пути ведут к свиданью’”<sup>1</sup>.

Это, несомненно, прекрасная книга, и ее страницы светятся любовью к жизни натуралиста и уважением и теплыми чувствами историка к своим героям, а также проникательностью, расширенной и очищенной знакомством геолога с истинным масштабом времени. Воспользовавшись фразой Питера Медавара, можно назвать Стивена Гулда — да и самого Медавара — аристократом познания. Оба они необычайно одаренные люди, с некоторой заносчивостью, естественной для аристократов и тех, кто всегда был первым учеником в любом классе, но люди достаточно большие, чтобы это сходило им с рук, и к тому же достаточно благородные, чтобы быть выше этого. Читайте их книги, если вы ученый, и особенно если вы не ученый.

1 “Двенадцатая ночь”, акт II, сцена 3. Пер. Э. Линецкой. — *Прим. пер.*

# Галлюцигения, виваксия и их друзья

Рецензия на книгу Стивена Дж. Гулда  
“Удивительная жизнь”<sup>1</sup>

---

**У**ДИВИТЕЛЬНАЯ ЖИЗНЬ” — ПРЕКРАСНО НАПИСАННАЯ и глубоко сумбурная книга. Чтобы профессионально описать так, что от чтения нельзя оторваться, замысловатые подробности анатомии червей и других неприметных морских обитателей, которым полмиллиарда лет, требуется удивительное литературное мастерство. Но теория, которую Стивен Гулд выводит из своих ископаемых, — это прискорбное недоразумение.

Сланцы Берджесс, канадская формация горных пород, датируемая кембрием, древнейшей из великих эпох ископаемых организмов, — настоящая зоологическая сокровищница. Аномальные условия позволили сохраниться целым животным, вместе с мягкими частями, в полном объеме. Это позволяет в прямом смысле препарировать животное, которому 530 миллионов лет. Чарльз Дулиттл Уолкотт, выдающийся палеонтолог, открывший в 1909 году ископаемых Берджесса, классифицировал их по обычаю своего времени: “втиснул” всех в современные группы. “Втискивать” (*shoehorn*) — отличный термин, автор которого — Гулд. Он напоминает мне, как я был раздражен, когда еще в колледже наставник спросил меня, происходят ли позвоночные от той или этой группы беспозвоночных. “Вы что, не понимаете, — почти кричал я, — что все наши группы — современные? Окажись мы в докембрии, мы бы все равно не признали бы этих групп беспозвоночных. Вы задаете бессмысленный вопрос!” Мой наставник согласился,

---

<sup>1</sup> GOULD, S. J. *Wonderful Life*. London, Hutchinson Radius, 1989. Текст впервые опубликован в газете “Санди телеграф” от 25 февраля 1990 года.

а затем продолжил обсуждать происхождение современных животных от других современных групп.

Это было “втискивание”, и именно это Уолкотт проделал с животными Берджесса. В 70-х и 80-х годах группа кембриджских палеонтологов вернулась к музейным экземплярам Уолкотта (к которым добавились некоторые новые сборы из местонахождения Берджесс), исследовала их трехмерную структуру и отвергла его классификацию. Эти ревизионисты, особенно Гарри Уиттингтон, Дерек Бриггс и Саймон Конуэй Моррис, и стали героями рассказанной Гулдом истории. Он выжимает из их “бунта” весь драматизм до последней капли и временами хватается через край: “Я полагаю, что выполненная Уиттингтоном в 1975 году реконструкция опабинии (*Opabinia*) останется одним из великих документов в истории человеческого знания”.

Уиттингтон и его коллеги осознали, что большинство исследованных ими экземпляров были гораздо менее похожи на современных животных, чем утверждал Уолкотт. После подготовленной ими грандиозной серии монографий им уже ничего не стоило установить новый тип для единственного экземпляра (тип — самая высокая единица зоологической классификации: даже позвоночные составляют лишь подтип типа хордовые). Эти блистательные ревизии в основном почти несомненно верны, и это радует меня превыше всех мечтаний тех лет, когда я учился в колледже. Неправильно здесь то, как Гулд их использует. Он приходит к выводу, что фауна Берджесса была определенно разнообразнее, чем фауна всей планеты сегодня. Он утверждает, что его вывод будет глубоким потрясением для других эволюционистов, и считает, что перевернул сложившиеся у нас представления об истории. Первый его тезис обоснован неубедительно, а вторые два явно ошибочны.

В 1958 году палеонтолог Джеймс Браф опубликовал следующий примечательный аргумент: в древнейшие геологические эпохи эволюция должна была количественно отличаться от нынешней, потому что тогда возникали новые типы, а сегодня появляются только новые



виды! Здесь налицо логическая ошибка: каждый новый тип должен начинаться как новый вид. Браф занимался тем же “втискиванием”, что и Уолкотт, только с другого конца, задним числом оценивая древних животных по неуместным критериям современного зоолога: животные, которые на деле могли быть близкими родственниками, разводились в разные типы, потому что обладали общими отличительными признаками с их современными потомками, разошедшимися намного дальше. Гулд, даже если он и не возрождает тезис Брафа как таковой, подрывается с “втискиванием” на собственной мине.

Как мог бы Гулд должным образом подкрепить свое утверждение, что фауна Берджесса сверхразнообразна? Ему следовало бы (хотя эта работа заняла бы много лет и могла бы так и не дать убедительных результатов) подойти со своей меркой к самим животным, отбросив современные предрассудки о “фундаментальных планах строения” и классификации. Настоящим показателем степени несходства двух животных был бы показатель степени их подлинного несходства. Гулд предпочитает задаваться вопросом, относятся ли они к известным типам. Но известные типы — это современные конструкции. Оценку относительного сходства с современными животными бессмысленно использовать, чтобы судить о сходстве кембрийских животных между собой.

Пятиглазую, носорукую опабинию нельзя отнести ни к одному типу из учебников. Но поскольку учебники пишут с оглядкой на современных животных, это не значит, что опабиния действительно отличалась от своих современников так же сильно, как можно было бы предположить по статусу “отдельного типа”. Гулд делает символическую попытку ответить на эту критику, но его ответ неубедителен из-за закоренелого эссенциализма и платоновских идеальных форм. Кажется, он действительно не может постичь, что животные — это непрерывно меняющиеся функциональные механизмы. Он как будто думает, что новые типы не возникают от родных братьев путем расхождения, а появляются на свет сразу полностью обособленными.

Итак, Гулд откровенно не справляется с задачей подтвердить свой тезис о сверхразнообразии. Но даже если бы он был прав, что это говорило бы нам о “природе истории”? Учитывая, что, по Гулду, кембрийский период был населен большим набором типов, чем существующий сегодня, нам, должно быть, удивительно повезло, что мы выжили. Ведь наши предки вполне могли вымереть, а вместо них вымерли “чудные чудеса” (*weird wonders*) Конуэя Морриса: галлюцигения (*Hallucigenia*), виваксия (*Wiwaxia*) и их “друзья”. Мы просто чудом избежали их участи.

Гулд ожидает, что нас это удивит. Но почему? Представление, на которое он нападает (что эволюция неотвратимо движется в направлении такой вершины, как человек), уже много лет назад отвергнуто. Но его донкихотские тирады по пустякам, его бесстыдная борьба с ветряными мельницами как будто специально созданы, чтобы способствовать превратному пониманию (притом не в первый раз: в предыдущем случае он дошел до того, что написал, будто синтетическая теория эволюции “в сущности мертва”). Вот типичный пример популярных интерпретаций, возникающих вокруг “Удивительной жизни” (кстати, я подозреваю, что первое предложение было добавлено без ведома журналиста, который значится автором): “Род человеческий возник не в результате ‘выживания наиболее приспособленных’, считает американский профессор Стивен Джей Гулд. Человечество сотворил счастливый случай”<sup>1</sup>. Такой ерунды у Гулда, разумеется, нигде не найти, но стремится он или нет к популярности такого рода, он слишком часто ее к себе привлекает. У читателей регулярно возникает впечатление, что он говорит вещи намного более радикальные и удивительные, чем на самом деле.

Выживание наиболее приспособленных означает выживание отдельных особей, а не выживание больших эволюционных ветвей. Любой ортодоксальный дарвинист ничего не имел бы против больших вымираний, определяемых во многом везением. Надо

<sup>1</sup> См. “Дейли телеграф” от 22 января 1990 года.

признать, что среди эволюционистов есть меньшинство, полагающее, что дарвиновский отбор выбирает и между группами высокого порядка. Это единственные дарвинисты, которых может смутить предполагаемое Гулдом “случайное вымирание”. А кто сегодня самый известный сторонник отбора групп высокого порядка? Вы угадали. Опять подорвался на собственной мине!

# Человеческий шовинизм и эволюционный прогресс

Рецензия на книгу Стивена Дж. Гулда “Фулл-хаус”<sup>1</sup>

---

ЭТА ПРИЯТНАЯ КНИГА ПОСВЯЩЕНА ДВУМ ВЗАИМОСВЯЗАННЫМ ТЕМАМ. Первая — это статистический аргумент, область применения которого, по мнению Гулда, очень широка и объединяет бейсбол, глубоко личную реакцию на серьезную болезнь, от которой, к счастью, автор теперь оправился, и вторую его тему — вопрос о том, прогрессивна ли эволюция. Его аргумент об эволюции и прогрессе интересен (хотя, как будет показано, и содержит ошибку), и его обсуждение займет большую часть моей рецензии. Общий статистический аргумент верен и умеренно интересен, но не более, чем несколько других уроков стандартной методологии, которые кто-то может вполне сознательно сделать своим любимым коньком.

Скромный и ничуть не спорный статистический тезис Гулда прост. Наблюдаемая тенденция в результатах каких-либо измерений может означать не более чем изменение дисперсии, часто в сочетании с эффектом потолка или дна. Современные бейсболисты больше не выбивают 0,400 (что бы это ни значило — очевидно, что-то хорошее). Но это не означает, что они стали играть хуже. На самом деле все в этой игре становится лучше, и дисперсия сокращается. Крайности вытесняются, и результат 0,400, будучи крайностью, пропадает вместе с ними. Кажущееся снижение успеха ударов — статистический артефакт, и подобные артефакты преследуют результаты обобщений и не в таких несерьезных областях.

---

<sup>1</sup> GOULD, S.J. *Full House*. New York, Harmony Books, 1996; британское издание: GOULD, S.J. *Life's Grandeur*. London, Jonathan Cape, 1996. Текст впервые опубликован в журнале “Эволюшн”: *Evolution*, 51 (3 June 1997), pp. 1015–1020.

Чтобы это объяснить, не потребовалось много времени, но бейсбол занимает пятьдесят пять насыщенных спортивным жаргоном страниц этой книги, в остальном вполне вразумительной, и я должен выразить умеренный протест от лица читателей, живущих в таком глухом и малоизвестном краю, как весь остальной мир. Предлагаю американцам представить, что я наплел бы целую главу в таком стиле:

Ловящий хозяев был на равных, открытый чему угодно, от йоркера до китайца, когда он бросился на гутли, получившего кучу воздуха. Филдер на глупой средней апеллировал к ноге перед калиткой, палец Дики Бирда взлетел вверх, и хвост обрушился. Не удивительно, что шкипер взял свет. На следующее утро ночной сторож, вызываясь вышедший за свою линию удара, сделал скользкий покрывающий не мячом прямо через канавки, и на быстром дальнем поле третий не смог остановить границу... и т.д., и т.п.<sup>1</sup>

Читатели из Англии, Вест-Индии, Австралии, Новой Зеландии, Индии, Пакистана, Шри-Ланки и англоговорящей Африки поняли бы все, но американцы, выдержав страницу-другую, справедливо запротестовали бы.

Одержимость Гулда бейсболом — черта безвредная и, в тех малых дозах, к которым мы до сих пор привыкли, даже довольно милая. Но высокомерное допущение, что можно поддерживать внимание читателей на протяжении шести глав сплошной трескотни о бейсболе, можно считать проявлением американского шовинизма (и к тому же, подозреваю, американского *мужского* шовинизма). От потакания своим увлечениям автора должны были удержать редактор и друзья еще до публикации — и, насколько мне известно, они пытались. Обычно Гулд так изыскан в своей космополитичной учтивости, так доброжелателен в своем остроумии, так ловок в своем владении стилем. В этой книге есть очарователь-

<sup>1</sup> Отрывок насыщен жаргоном, связанным с игрой в крикет, популярной в перечисленных ниже странах, но не в США (и не в России). — *Прим. пер.*

ный в своей утонченности, но ничуть не претенциозный “Эпилог о человеческой культуре”, который я с благодарностью рекомендую любому читателю из любой страны. Он так хорошо умеет рассказывать о науке без профессионального жаргона, но и не разговаривая с читателем свысока, так предупредителен в своих суждениях, когда стоит разъяснить, а когда польстить читателю, оставив совсем немного недосказанным. Почему это достойное чутье изменяет ему, когда речь заходит о бейсболе?

Еще одна небольшая жалоба с другой стороны океана, на этот раз по поводу того, в чем доктор Гулд, конечно, не виноват: вы разрешите мне осудить растущую привычку издателей без нужды переименовывать книги, когда они пересекают Атлантику (в обоих направлениях)? Книги двух моих коллег (превосходные, и уже получившие хорошие названия) в ближайшее время грозят переименовать, соответственно, в “Грудь пеликана” и “Свечение рыбы-сребробрюшки” (что, хотел бы я знать, могло вдохновить такой полет неоригинального воображения?) Как написал мне один отбивающийся от издателей автор: “Изменение заглавия — это дело большое и важное, которое они могут сделать, оправдывая свои зарплаты, и для этого вовсе не обязательно читать книгу, поэтому им так и нравится это делать”. В случае с книгой, которой посвящена эта рецензия, если авторское название “Фулл-хаус” (*Full House*) годится для американского рынка, то почему нужно маскировать британское издание под “Великолепие жизни” (*Life's Grandeur*)? Или предполагается, что нас нужно защищать от карточного арга?<sup>1</sup>

Такие изменения названий в лучшем случае сбивают читателей с толку и запутывают наши списки цитируемой литературы. Данное конкретное изменение вдвойне прискорбно, потому что “Великолепие жизни” (название, а не книга) как будто специально сделано так, чтобы его путали с “Удивительной жизнью”, и разница названий никак не передает разницу содержания этих книг. Эти две книги не Траляля и Труляля, и несправедливо по отношению к автору

<sup>1</sup> *Full house* (англ., дословно “полный дом”) означает не только “аншлаг”, но и “фул-хаус” (термин из игры в покер). — *Прим. пер.*

называть их так, будто это именно тот случай. В общем, разрешите мне предложить авторам всех стран соединяться и отстаивать свое право называть собственные книги так, как хочется.

Но хватит придирок. Перейдем к эволюции. Прогрессивна ли она? Определение прогресса, которое дает Гулд, из тех, что продиктованы человеческим шовинизмом, и с таким определением совсем не сложно отрицать эволюционный прогресс. Я покажу, что если мы воспользуемся не столь антропоцентрическим, более биологически осмысленным, более “адапционистским” определением, то прогрессивность эволюции окажется ее явным и важным свойством во временных масштабах от малого до среднего. В еще одном смысле эволюция, по-видимому, прогрессивна и в большом временном масштабе.

Предложенное Гулдом определение прогресса, рассчитанное на то, чтобы давать отрицательный ответ на вопрос, прогрессивна ли эволюция, таково:

тенденция жизни увеличивать анатомическую сложность, или нейробиологическую запутанность, или размеры и гибкость поведенческого репертуара, или любой другой очевидный критерий, который можно выдумать (только честно и достаточно интроспективно подходя к своим мотивам), чтобы поместить *Homo sapiens* на вершину предполагаемой пирамиды.

Мое альтернативное, “адапционистское” определение прогресса следующее. Прогресс — это

тенденция эволюционных ветвей накапливать усовершенствования адаптивной приспособленности к собственному образу жизни путем увеличения числа признаков, в совокупности образующих адаптивные комплексы.

К защите этого определения и к вытекающему из него ограниченно прогрессивистскому выводу я перейду позже.

Гулд, несомненно, прав в том, что человеческий шовинизм, как невысказанный мотив, проходит по очень многим работам об эволюции. Он нашел бы и лучшие примеры, если бы обратился к литературе по сравнительной психологии, которая набита снобистскими и просто глупыми фразами вроде “приматы ниже человека” (*subhuman primates*), “млекопитающие ниже приматов” (*subprimate mammals*) и “позвоночные ниже млекопитающих” (*submammalian vertebrates*), предполагающие бесспорное существование лестницы жизни, выстроенной так, чтобы мы самодовольно уселись на верхней ступени. Авторы, настроенные недостаточно критически, постоянно двигаются “вверх” и “вниз” по “эволюционной шкале” (имейте в виду, что на самом деле они при этом двигаются из стороны в сторону среди современных животных — нынешних веточек, разбросанных по древу жизни). Те, кто изучает сравнительную психологию, без зазрения совести задаются смехотворным вопросом: “Как далеко *вниз* в пределах животного мира простирается способность к обучению?” Первый том знаменитого курса зоологии беспозвоночных Либби Хайман озаглавлен “*От простейших до гребневиков*” (курсив мой), как будто типы животных распределены по какой-то шкале, такой, что все знают, какие группы находятся “между” простейшими и гребневиками. К сожалению, это и правда знают все, кто изучает зоологию: нас всех учили одному и тому же ни на чем не основанному мифу<sup>1</sup>.

Все это очень плохо, и Гулд мог бы позволить себе подвергнуть этот миф и более суровой критике, чем та, какую он обращает против своих обычных мишеней. Я сделал бы это, исходя из логических оснований, но Гулд предпочитает эмпирические нападки. Он рассматривает реальный ход эволюции и пытается доказать, что весь кажущийся прогресс, который в нем можно усмотреть, представляет собой артефакт (как в случае со статистикой по бейсболу). Например, правило Копа об увеличении размеров тела вытекает

1 Критике такого представления о прогрессе я посвятил целую статью: DAWKINS, R. *Progress* // FOX-KELLER, E. and E. LLOYD (EDS.) *Keywords in Evolutionary Biology*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1992, pp. 263–272.



из простой модели “маршрута пьяницы”. Распределение возможных размеров ограничено стенкой слева — минимальным размером. Если начать беспорядочное движение возле этой левой стенки, идти получится только вверх по распределению размеров. Среднему размеру волей-неволей придется увеличиваться, но это не предполагает направленной эволюционной тенденции к увеличению размеров.

Как убедительно доказывает Гулд, этот эффект осложняется человеческой склонностью придавать слишком большое значение появлению новшеств на геологической сцене. В учебниках подчеркивается прогрессия уровней организации в ходе биологической истории. С достижением каждого нового уровня возникает искушение забыть, что предшествующие уровни никуда не делись. Этой ошибке способствуют и иллюстраторы, которые изображают в качестве представителей каждой эпохи лишь новообразованные формы. До определенного момента эукариот не существует. Появление эукариот кажется более прогрессивным событием, чем оно было на самом деле, из-за того, что сохранившиеся полчища прокариот забывают изобразить. Такое же ложное впечатление передается нам с появлением на сцене каждого новшества: позвоночных, животных с крупным мозгом, и так далее. Любую эпоху можно назвать “веком таких-то организмов”, как будто эти организмы вытеснили героев прошлого “века”, а не просто присоединились к ним.

Гулд разъясняет все это в замечательном разделе, посвященном бактериям. Он напоминает нам, что на протяжении большей части истории наши предки были бактериями. Большинство организмов по-прежнему относятся к бактериям, и можно убедительно показать, что основная часть биомассы в настоящее время приходится на бактерий. Мы, эукариоты, крупные животные, животные с большим мозгом, представляем собой что-то вроде относительно новой бородавки на лице биосферы, которая в основном остается прокариотической. Что касается увеличения средних размеров (сложность, число клеток, размеры мозга) со времен “века бактерий”, то это могло произойти просто потому, что стена возможностей не позволяет пьянице двигаться ни в каком другом направлении. Джон

Мейнард Смит признавал такую возможность, но сомневался в ней, когда в 1970 году обсуждал эту проблему<sup>1</sup>.

Очевидное и неинтересное объяснение эволюции возрастающей сложности состоит в том, что первые организмы неизбежно были простыми... А раз первые организмы были простыми, значит, эволюционные изменения могли происходить только в направлении усложнения.

Мейнард Смит подозревал, что об этом “очевидном и неинтересном объяснении” еще есть что сказать, но не стал вдаваться в подробности. Возможно, он думал о том, что впоследствии назвал “главными переходными этапами эволюции”<sup>2</sup>, а я — “эволюцией эволюционируемости” (см. ниже).

Эмпирический подход Гулда восходит к Дэну Макши<sup>3</sup>, чье определение сложности напоминает таковое Джона Прингла<sup>4</sup>, а также к определениям, которые Джулиан Хаксли<sup>5</sup> дал “самобытности” (*individuality*) и “неоднородности составляющих” (*heterogeneity of parts*). Прингл называл сложность эпистемологической концепцией, подразумевая, что это мера, которая относится к нашему описанию какого-либо явления, а не к самому этому явлению. Краб морфологически сложнее кивсяка, потому что если написать две книги, в которых каждое из этих животных описывалось бы с одинаковой степенью подробности, в книге о крабе оказалось бы больше слов, чем в книге о кивсяке. В книге о кивсяке описывался бы типичный сегмент, а затем просто отмечалось бы, что, за перечисленными

1 MAYNARD SMITH, J. *Time in the Evolutionary Process* // *Studium Generale*, 23 (1970), 266–272.

2 “Главные переходные этапы эволюции” (*The Major Transitions of Evolution*) — опубликованная в 1995 году книга, написанная Мейнардом Смитом в соавторстве с венгерским ученым Эршем Сатмари (*Eörs Szathmáry*). — *Прим. пер.*

3 MCSHEA, D. W. *Metazoan complexity and evolution: is there a trend?* // *Evolution*, 50 (1996), 477–492.

4 PRINGLE, J. W. S. *On the parallel between learning and evolution* // *Behaviour*, 3 (1951), 90–110.

5 HUXLEY, J. *The Individual in the Animal Kingdom*. Cambridge, Cambridge University Press, 1912.

исключениями, другие сегменты точно такие же. В книге о крабе для описания каждого сегмента потребовалась бы отдельная глава, поэтому количество информации в этой книге было бы больше<sup>1</sup>. Макши применил аналогичный подход к позвоночнику, выразив сложность строения различных позвоночных животных через степень неоднородности.

Установив эту меру сложности, Макши предпринял поиск статистических доказательств существования какой-либо общей тенденции ее увеличения у ископаемых эволюционных ветвей. Он различал пассивные тенденции (которые Гулд называет статистическими артефактами) и направленные тенденции (которые основаны на настоящей склонности к увеличению сложности, предположительно направляемой естественным отбором). Гулд с восторгом сообщает, что Макши пришел к выводу об отсутствии каких-либо данных общего характера, доказывающих, что статистическое большинство эволюционных ветвей демонстрирует направленные тенденции в сторону увеличения сложности. Сам Гулд заходит еще дальше, отмечая, что поскольку существует так много видов паразитов, а эволюционные ветви паразитов обычно склонны к пониженной сложности, может даже наблюдаться статистическая тенденция, противоположная той, которая предполагалась исследуемой гипотезой.

Здесь Гулд оказывается в опасной близости от той борьбы с ветряными мельницами, которую он в свое время уже делал своим творческим методом. Почему хоть один разумный дарвинист стал бы ожидать, что в большинстве эволюционных ветвей должно происходить увеличение анатомической сложности? Совершенно неясно, почему это должно быть свойственно приверженцам философии адапционизма. Следует, впрочем, признать, что это может быть свойственно человеческому тщеславию (и в историческом плане Гулд прав, утверждая, что многие этим грешили). Так получилось, что наша, человеческая ветвь специализирована на сложности, осо-

1 См. также очерк "К вопросу об информации".

бенно на сложности нервной системы, чем и объясняется наша чисто человеческая склонность определять прогресс как увеличение сложности или мозговитости. Другие виды смотрели бы на это иначе, как предположил Джулиан Хаксли в стихотворении “Прогресс”<sup>1</sup>:

Краб сыну своему давал совет:  
 “Наметив цель, всегда иди к ней вбок,  
 И только боком. Так назначил Бог.  
 Есть боковой прогресс, другого нет”.

Иначе мыслит цепень-дарвинист:  
 Прогресс он видит в том, чтоб потерять  
 Мозги и все, что может помешать  
 Найти тот рай, что ищет всякий глист.

А человек глядит себе в пупок  
 И видит сам себя пупом всего...

Стихи не особенно выдающиеся (я не смог заставить себя процитировать их до конца), к тому же в них перепутаны масштабы времени (поведенческий в четверостишии про краба и эволюционный в четверостишии про цепня), но за этим стоит важная мысль. Гулд пользуется определением прогресса, которое продиктовано человеческим шовинизмом, и объявляет степень сложности мерой прогресса. Поэтому паразиты и могут служить ему оружием в его нападках на прогресс. Цепень в стихотворении Хаксли, пользуясь паразитоцентрическим определением прогресса, видит его смысл в полной противоположности. Стриж, проникшийся статистикой, тщетно искал бы доказательств того, что большинство эволюционных ветвей демонстрируют тенденцию к совершенствованию навыков полета. Ученый слон (позаимствуем этот персонаж у Стивена

<sup>1</sup> HUXLEY, J. *Essays of a Biologist*. London, Chatto & Windus, 1926.

Пинкера<sup>1)</sup> потерпел бы неудачу, пытаясь подтвердить утешительную концепцию, согласно которой статистическому большинству эволюционных ветвей животных свойствен прогресс, определяемый как направленное удлинение носа.

Эта мысль может показаться шуточной, но я говорю об этом вовсе не ради шутки. Именно она лежит в самой основе моего адапционистского определения прогресса. Оно, повторю, предполагает, что прогресс означает повышение, но не сложности, интеллекта или какой-либо другой антропоцентрической ценности, а числа накапливаемых свойств, способствующих приспособленности данной эволюционной ветви, в чем бы эта приспособленность ни проявлялась. В соответствии с этим определением прогрессивность адаптивной эволюции отнюдь не случайна, а оказывается ее глубоким, неотъемлемым, обязательным свойством. Прогрессивность эволюции принципиально необходима, если естественный отбор играет в нашем мировоззрении ту объясняющую роль, которой мы от него требуем и которую только он и может играть. И вот почему.

Креационисты обожают красочную метафору, которой сэр Фред Хойл продемонстрировал свое превратное понимание естественного отбора. Хойл представил его так, как если бы ураган, пронесшийся над свалкой металлолома, по счастливой случайности собрал бы Боинг-747. Мысль Хойла состояла в статистической невероятности такого события. Наш ответ на это (ваш, и мой, и Стивена Гулда) состоит в том, что естественный отбор имеет накопительную природу. Он действует неумолимо, шаг за шагом сохраняя небольшие достижения. Ураган не собирает самолет самопроизвольно, в один присест. Небольшие усовершенствования добавляются одно за другим. Если обратиться к другой метафоре, каким бы пугающим ни казался на первый взгляд отвесный обрыв адаптивной горы, с другой ее стороны можно найти ступенчатые отроги, по которым на эту гору в итоге и можно взобраться<sup>2)</sup>.

1 PINKER, S. *The Language Instinct*. London, Viking, 1994.

2 Эта несколько кокетливая аллюзия на "Восхождение на пик Невероятности" показалась

Адаптивная эволюция должна быть постепенной и накопительной — не потому, что об этом говорят наши данные (хотя это и так), но потому, что ничто, кроме постепенного накопления изменений, в принципе не позволяет решить головоломку с Боингом-747. Даже божественное творение не поможет делу. Как раз напротив — потому что любое существо, достаточно сложное и интеллектуальное, чтобы сыграть предполагаемую здесь творческую роль, само неизбежно оказалось бы таким же Боингом-747. И по той самой же причине эволюция сложных, комплексных адаптаций должна быть прогрессивной. У поздних потомков должно быть накоплено больше компонентов, обеспечивающих адаптивную комбинацию, чем у их древних предков.

Эволюция глаз позвоночных была, должно быть, прогрессивной. У наших далеких предков были очень простые глаза, обладавшие лишь немногими признаками, которые помогали им видеть. Для этого вывода не нужно располагать никакими данными (хотя приятно, что такие данные у нас есть). Это должно быть так, потому что альтернатива (изначально сложный глаз, обильно наделенный признаками, помогающими видеть) отбрасывала бы нас назад, в страну Хойла, к обрыву невероятности. Где-то неизбежно должен существовать отрог ступенчатого прогресса, ведущий к современным, наделенным многими полезными признаками потомкам того оптического прототипа. В данном случае мы, разумеется, можем найти и многочисленные современные аналоги каждой ступени этого отрога, успешно работающие не в одной дюжине глаз различных представителей животного мира. Но даже и без этих примеров мы могли бы быть уверены, что в ходе эволюции происходило постепенное, прогрессивное увеличение числа признаков, в каждом из которых инженер усмотрел бы определенный вклад в совершенствование оптических качеств. Мы можем, не выходя из кабинета, понять, что это должно быть именно так.

мне уместной, потому что, как разъясняется в предисловии к этому разделу, редактор журнала “Эволюшн” одновременно с моей рецензией заказал доктору Гулду рецензию на эту мою книгу.

Сам Дарвин прекрасно понимал такого рода аргументацию, и именно по этой причине он был стойким градуалистом. Кстати, по этой же причине Гулд несправедлив к нему, когда предполагает (не в этой своей книге, но во многих других местах), что Дарвин был противником идеи прерывистости. Сама теория прерывистого равновесия предполагает градуализм (ей-богу, она должна его предполагать) в том смысле, в каком Дарвин был градуалистом, то есть в том смысле, в каком все вменяемые эволюционисты должны быть градуалистами, по крайней мере в том, что касается комплексных адаптаций. Просто если правы сторонники теории прерывистого равновесия, то градуальные прогрессивные шаги зажаты во временные рамки, выходящие за пределы разрешающей способности палеонтологической летописи. Под давлением Гулд это признает, но на него недостаточно часто оказывают такое давление.

Марк Ридли цитирует слова Дарвина об орхидеях из письма к Асе Грею: “Невозможно представить себе, чтобы столько коадаптаций случайно возникли одним махом”. Далее Ридли пишет<sup>1</sup>: “Эволюция сложных органов должна была проходить постепенно, потому что все нужные изменения не появились бы в результате одной большой мутации”. И “постепенно” в данном контексте должно означать “прогрессивно” в моем “адаптационистском” смысле. Эволюция любого такого же сложного организма, как развитые орхидеи, была прогрессивной. Прогрессивной была и эволюция эхолокации у летучих мышей и речных дельфинов, включавшая много, очень много этапов. Прогрессивной была и эволюция электролокации у рыб, и эволюция смещения костей черепа у змей, позволяющего им проглатывать крупных жертв. Прогрессивной была и эволюция комплекса адаптаций, помогающих гепардам охотиться на газелей, и соответствующего комплекса адаптаций, помогающих газелям от них убежать.

Более того, как Дарвин, опять-таки, понимал, хотя и не пользовался этим выражением, одной из главных движущих сил про-

1 RIDLEY, M. *Coadaptation and the inadequacy of natural selection* // Brit. J. Hist. Sci., 15 (1982), pp. 45–68.

грессивной эволюции служат коэволюционные гонки вооружений, например между хищниками и их жертвами. Приспособление к погоде, к неодушевленным превратностям ледниковых периодов и засух, вполне может и не быть прогрессивным, будучи просто бесцельным отслеживанием не прогрессирующих колебаний переменчивых климатических показателей. Но приспособление к биотической среде, скорее всего, будет прогрессивным, потому что враги, в отличие от погоды, сами эволюционируют. Возникающая в итоге система с положительной обратной связью хорошо объясняет направленную прогрессивную эволюцию, направленность которой может поддерживаться на протяжении многих сменяющих друг друга поколений. Участники гонки не обязательно будут успешнее выживать с течением времени: об этом заботятся их “партнеры” по коэволюционной спирали (известный эффект Красной Королевы<sup>1</sup>). Но приспособления для выживания у обеих сторон совершенствуются, если судить по их техническим характеристикам. В случаях тяжелой борьбы мы можем наблюдать прогрессирующий перенос ресурсов с других отраслей хозяйства рассматриваемого животного на обслуживание гонки вооружений<sup>2</sup>. Да и в любом случае само совершенствование приспособлений будет обычно прогрессивным. Еще одну разновидность положительной обратной связи в эволюции, если прав Рональд Фишер и его последователи, порождает половой отбор. И ожидаемым последствием этого будет, опять же, прогрессивная эволюция.

Прогрессирующего увеличения морфологической сложности можно ожидать только у тех таксонов, для образа жизни которых морфологическая сложность выгодна. Прогрессирующего увеличения размеров мозга можно ожидать только у тех животных,

1 Эффект Красной Королевы (*Red Queen Effect*) — эволюционный эффект, при котором условия (обычно биотические, т. е. связанные с другими живыми организмами) таковы, что чтобы сохранить достигнутый уровень приспособленности, нужно непрерывно эволюционировать. Своим названием он обязан словам Красной Королевы (в большинстве русских переводов — Черной) из “Алисы в Зазеркалье”: “Чтобы оставаться на одном месте, нужно бежать изо всех сил”. — *Прим пер.*

2 DAWKINS, R., and J. R. KREBS *Arms races between and within species* // Proc. Roy. Soc. B, 205 (1979), 489–511.



которым мозговитость дает преимущества. Насколько я понимаю, это вполне может относиться лишь к меньшинству эволюционных ветвей. Но на чем я настаиваю, это на том, что в большинстве ветвей должна идти прогрессивная эволюция в направлении чего бы то ни было. Она, между тем, не будет одинаковой в разных ветвях (это я и хотел сказать примерами про стрижей и слонов). И у нас нет никаких общих оснований ожидать, что в большинстве ветвей прогресс будет идти именно в том направлении, по которому наша, человеческая ветвь оказалась впереди всех.

Но не определил ли я теперь прогресс так обобщенно, что этот термин стал расплывчатым и бесполезным? Не думаю. Сказать, что эволюция глаз позвоночных была прогрессивной, значит сказать нечто достаточно серьезное и достаточно важное. Если бы можно было расположить все промежуточные предковые формы в хронологическом порядке, оказалось бы, во-первых, что у большинства измеряемых параметров наблюдаемые изменения имели бы переходный характер. То есть если *A* — предок *B*, а *B* — предок *C*, то направление изменения, которое произошло при переходе от *A* к *B*, скорее всего оказалось бы таким же, как направление изменения, которое произошло при переходе от *B* к *C*. Во-вторых, число последовательных этапов, на протяжении которых наблюдается прогресс, скорее всего, оказалось бы довольно большим: ряд переходов продолжался бы намного дальше по алфавиту, чем *A*, *B* и *C*. В-третьих, инженер сказал бы, что технические характеристики на протяжении этой последовательности улучшились. В-четвертых, увеличилось бы число отдельных признаков, которые совместно улучшают эти технические характеристики. И наконец, такой прогресс действительно важен, потому что это ключ к ответу на вопрос Хойла. В порядке исключения будут наблюдаться и изменения в обратную сторону, например в ходе эволюции слепых пещерных рыб, у которых глаза дегенерируют, потому что не используются, а делать их дорого. И несомненно будут периоды застоя, когда нет вообще никакой эволюции, ни прогрессивной, ни регрессивной.

В заключение обсуждения этого вопроса отмечу, что Гулд не прав, говоря, что кажущийся эволюционный прогресс — это статистическая иллюзия. Видимость прогресса возникает не из-за изменений дисперсии, в порядке артефакта, как в случае с бейсболом. Конечно же, сложность, мозговитость и другие конкретные свойства, дорогие человеческому “я”, не обязательно должны прогрессивно возрасти в большинстве эволюционных ветвей — хотя было бы интересно, если бы это оказалось так: такие исследования, как те, что проводили Макши, Джерисон<sup>1</sup> и другие, не пустая трата времени. Но если дать прогрессу не столь шовинистическое определение, если позволить разным животным вносить собственные определения прогресса, мы обнаружим прогресс, в подлинно интересном смысле слова, почти повсюду.

Теперь важно подчеркнуть, что исходя из этих адапционистских представлений (в отличие от представлений об “эволюции эволюционированности”, о которых ниже пойдет речь), прогрессивной эволюции можно ожидать лишь во временных масштабах от малого до среднего. Коэволюционная гонка вооружений может продолжаться миллионы лет, но, вероятно, не сотни миллионов. В очень крупном временном масштабе падения астероидов и другие катастрофы останавливают эволюцию, и крупные таксоны и целые ветви адаптивной радиации гибнут. При этом возникают экологические пустоты, которые могут заполняться адаптивной радиацией других ветвей, направляемой новыми полигонами гонок вооружений. Те несколько гонок вооружений, которые происходили между хищными динозаврами и их жертвами, впоследствии повторились в виде ряда аналогичных гонок вооружений между хищными млекопитающими и их жертвами. Каждая из этих последовательных и отдельных гонок вооружений направляла ряды эволюционных изменений, которые были прогрессивными в моем смысле слова. Но на протяжении сотен миллионов лет не было никакого глобального прогресса, а была только “зубчатая” последовательность

<sup>1</sup> JERISON, H. *Evolution of the Brain and Intelligence*. New York, Academic Press, 1973.

небольших шагов вперед, которые заканчивались вымираниями. И тем не менее восходящая фаза каждого “зубца” была по-настоящему и в значительной степени прогрессивной.

Есть некоторая ирония в том, что Гулд, такой красноречивый враг прогресса, заигрывает с идеей, что за очень большие промежутки времени меняется сама эволюция, но излагает он эту идею так сумбурно, что, несомненно, вводит многих читателей в заблуждение. Она полнее изложена в книге “Удивительная жизнь”, но пересказывается и в этой книге. По мнению Гулда, эволюция кембрийского периода была процессом иного рода, чем эволюция наших дней. Кембрий был периодом эволюционного “эксперимента”, эволюционных “проб и ошибок”, эволюционных “фальстартов”. Это был период “взрывных” изобретений, когда эволюция еще не стабилизировалась, превратившись в тот занудный процесс, который мы наблюдаем сегодня. Это были те урожайные годы, когда были изобретены все великие “фундаментальные планы строения”. В наши дни эволюция выполняет лишь кустарную работу со старыми планами строения. В то время, в кембрии, возникали новые типы и классы. А в наши дни получают только новые виды!

Я, вероятно, изложил здесь продуманную позицию самого Гулда в слегка карикатурном виде, но нет никаких сомнений, что многие американские неспециалисты (которые, к сожалению, как язвительно замечает Мейнард Смит<sup>1</sup>, получают знания об эволюции почти исключительно от Гулда) были введены в заблуждение. Надо признать, что следующий пример — это крайний случай, но Дэниел Деннет рассказывает о своем разговоре с коллегой-философом, который понял “Удивительную жизнь” так, будто там доказывается, что у кембрийских типов не было общего предка — что они возникли как независимо начавшиеся формы жизни! Когда Деннет уверил его, что Гулд утверждает совсем не это, его коллега сказал в ответ: “Так из-за чего тогда сыр-бор?”

<sup>1</sup> MAYNARD SMITH, J. *Genes, Memes and Minds* // New York Review of Books (30 November 1995). Это рецензия на книгу Д. Деннета “Опасная идея Дарвина”.

Речи Гудда вдохновили даже некоторых эволюционистов-профессионалов на весьма примечательные выходки. “Шестое вымирание” Лики и Левина<sup>1</sup> — отличная книга, за исключением третьей главы “Пружина эволюции”, написанной, как признают сами авторы, под сильным влиянием Гудда. Следующие цитаты из этой главы с предельной откровенностью демонстрируют их нелепые заблуждения.

Почему новые планы строения животных не продолжали вылезать из эволюционного котла в течение последующих сотен миллионов лет?

Во времена раннего кембрия инновации на уровне типов выжили потому, что мало сталкивались с конкуренцией.

Ниже уровня семейств “кембрийский взрыв” произвел сравнительно мало видов, в то время как в послепермское время пышно расцвело колоссальное видовое разнообразие. Однако выше уровня семейств послепермская радиация спотыкалась, породив мало новых классов и ни одного нового типа. Пружина эволюции, очевидно, действовала в оба периода, но она запустила больше экстремальных экспериментов в кембрии, чем в послепермское время, и больше вариаций на существующие темы в послепермское время. Следовательно, эволюция кембрийских организмов умела совершать большие скачки, в том числе скачки на уровне типов, тогда как впоследствии эволюция стала более скованной, совершая лишь скромные скачки, до уровня классов.

Это выглядит так, как если бы садовник посмотрел на старый дуб и отметил с удивлением: “Не странно ли, что в последнее время на этом дереве не появилось ни одной крупной новой ветки? В наши дни, похоже, весь прирост идет на уровне мелких веточек!”

На самом деле данные молекулярных часов указывают на то, что никакого “кембрийского взрыва”, возможно, и вовсе не было.

<sup>1</sup> LEAKEY, R. and R. LEWIN *The Sixth Extinction*. London, Weidenfeld & Nicolson, 1996.

Рей, Левинтон и Шапиро<sup>1</sup> приводят данные, говорящие о том, что все основные типы отнюдь не разошлись из одной точки в начале кембрия, а моменты существования их последних общих предков разбросаны на протяжении сотен миллионов лет в докембрии. Но это к слову. Мысль, которую я хочу до вас донести, другая. Даже если действительно произошел “кембрийский взрыв” и все основные типы разошлись в течение десяти миллионов лет, это не дает нам оснований считать, что кембрийская эволюция была каким-то сверхпрыгучим процессом качественно особого рода. *Baupläne*<sup>2</sup> не падают с ясного платоновского неба, а шаг за шагом развиваются в ходе эволюции из своих предшественников, причем делают это (готов поспорить, да и Гулд был бы готов, если бы его открыто вызвали на такой спор) примерно по тем же дарвиновским законам, какие мы наблюдаем сегодня.

“Скачки на уровне типов” и “скромные скачки до уровня классов” — полнейшая ерунда. Скачков выше уровня видов не бывает, и ни один человек, подумавший об этом пару минут, не станет утверждать, что они бывают. Даже большие типы, когда они впервые ответвились друг от друга, были всего лишь парой новых видов, принадлежавших к одному роду. Классы — это виды, разошедшиеся когда-то в далеком прошлом, а типы — это виды, разошедшиеся в еще более далеком прошлом. Более того, спорным — и довольно бессодержательным — будет сам вопрос о том, когда именно в ходе пошагового, постепенного взаимного расхождения, скажем, предков моллюсков и предков кольчатых червей, после тех времен, когда они были видами одного рода, нам следует сказать, что они разошлись достаточно, чтобы признать за ними разные *Baupläne*. Можно убедительно обосновать точку зрения, что *Bauplan* — это вообще миф, возможно не менее вредный, чем любой из тех мифов, с которыми Стивен Гулд так умело сражался, но данный миф, в его современной форме, он сам во многом поддерживает.

1 WRAY, G. A. LEVINTON, J. S., and L. H. SHAPIRO *Molecular Evidence for Deep Precambrian Divergences Among Metazoan Phyla* // Science 274 (1996), 368.

2 *Baupläne* (нем. “планы строения”, мн. ч. от *Bauplan*). — Прим. пер.

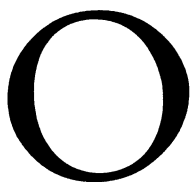
Теперь я, наконец, возвращаюсь к “эволюции эволюционируемости” и тому вполне реальному смыслу, в котором сама эволюция может эволюционировать, притом прогрессивно, в большем временном масштабе, чем восходящие фазы отдельных “зубцов” гонок вооружений. Несмотря на оправданный скептицизм Гудда в отношении склонности давать каждой эпохе ярлык по последним новоприбывшим, существует вполне реальная возможность, что крупные инновации в эмбриологических технологиях открывают новые просторы эволюционных возможностей и представляют собой подлинно прогрессивные усовершенствования<sup>1</sup>. Возникновение хромосомы, отдельной клетки, упорядоченного мейоза, диплоидии и полового процесса, эукариотической клетки, многоклеточности, гастрюляции, торсии у моллюсков, сегментации — каждое из этих событий могло быть поворотным этапом в истории жизни. Притом поворотным не просто в обычном дарвиновском смысле, предполагающем, что новшество помогало особям выживать и размножаться, но в смысле, предполагающем, что благодаря этим новшествам сама эволюция принимала новый оборот, что, кажется, заслуживает названия прогресса. Вполне может быть, что после изобретения, скажем, многоклеточности или сегментации менялась сама эволюция — и менялась навсегда. В этом смысле эволюции вполне может быть свойственна неизбежность прогрессивных инноваций.

По этой причине в крупном временном масштабе — и в связи с накопительным характером коэволюционных гонок вооружений в меньшем временном масштабе — попытка Гудда свести весь прогресс к банальному, как в случае с бейсболом, артефакту представляет собой удивительное для него упрощение, нехарактерное неуважение, незаслуженное принижение богатства эволюционных процессов.

1 Это я и назвал “эволюцией эволюционируемости” (*evolution of evolvability*) в одноименной статье в сб.: LANGTON, C. (ED.) *Artificial Life*. Santa Fe, Addison Wesley, 1982; как раз ей Мейнард Смит и Сатмари посвятили книгу: MAYNARD SMITH, J. and E. SZATHMÁRY *The Major Transitions in Evolution*. Oxford, W. H. Freeman/Spektrum, 1995.

# Неоконченная переписка с дарвинистом-тяжеловесом

---



НА НЕ БЫЛА ОКОНЧЕНА И, КАК ЭТО  
ни печально, никогда не будет окончена.

9 декабря 2001 г.

Стивену Дж. Гулду  
Гарвард

Дорогой Стив!

Недавно я получил имейл от Филиппа Джонсона, основателя креационистской школы так называемого “разумного замысла”. Он празднует победу, потому что одного из его коллег, Джонатана Уэллса, пригласили принять участие в дискуссии в Гарварде. Он привел текст своего имейла на своем сайте “Острие истины” (*Wedge of Truth*), где он извещает о дискуссии с Уэллсом под заголовком “Уэллс выбил хоумран в Гарварде”<sup>1</sup>.

[http://www.arn.org/docs/pjweekly/R\\_weekly\\_011202.htm](http://www.arn.org/docs/pjweekly/R_weekly_011202.htm)

Оказывается, этот “хоумран” — НЕ громкий успех Уэллса в убеждении аудитории и НЕ какой-то его успех в споре с оппонентом (Стивеном Паламби, который сообщает мне, что согласился принять участие с большой неохотой, только потому, что кто-то из Гарварда УЖЕ пригласил Уэллса и с этим уже ничего нельзя было поделать). Там не говорится, что Уэллс хорошо выступил на этой дискуссии, и даже не заметно ни малейшего интереса к тому, так ли это было. Нет, этим “хоумраном” был просто

---

<sup>1</sup> “Хоумран” (*home run*) — термин из бейсбола, в американском английском “выбить хоумран” (*hit a homerun*) означает “добиться заметного успеха”. — Прим. пер.

и исключительно сам факт, что его пригласили в Гарвард. У этих людей нет надежды убедить авторитетных ученых своими смехотворными аргументами. Вместо этого им как воздух нужна респектабельность. Мы даем им этот воздух уже тем, что вообще СВЯЗЫВАЕМСЯ с ними. Они не против проигрыша в споре. Им важно, что мы обеспечиваем им признание, соглашаясь публично с ними дискутировать.

Ты убедил меня в этом много лет назад, когда я тебе звонил (ты, наверно, уже не помнишь) спросить совета, когда меня пригласили на дискуссию с Дуэйном Гишем. С того телефонного звонка я неоднократно ссылался на тебя и отказывался дискутировать с этими людьми, не потому, что я боюсь “проиграть” спор, а потому, что, как ты сказал, уже выходить с ними на подиум значит делиться с ними той респектабельностью, которой они так жаждут. Каким бы ни был исход дискуссии, сам факт, что она вообще проводится, заставляет невежд-очевидцев предполагать, что здесь есть о чем дискутировать, притом более или менее на равных.

Во-первых, мне интересно узнать, по-прежнему ли ты придерживаешься этих взглядов, как придерживаюсь их я. Во-вторых, предлагаю тебе подумать, не объединиться ли нам с тобой (приобщать еще кого-то нет нужды) и подписать небольшое открытое письмо, скажем, в “Нью-Йорк ревю оф букс”, объяснив в нем, почему мы не участвуем в дискуссиях с креационистами (в том числе прикрывающимися эвфемизмом “разумный замысел”) и советуем другим биологам-эволюционистам поступать так же.

Такое письмо действовало бы очень сильно именно потому, что у нас были широко обсуждавшиеся разногласия, даже своего рода вражда (разногласия, которые креационисты без колебаний использовали в своих интересах). Я предлагаю подготовить не подробное исследование тех формальных разногласий, которые между нами остались. Это только запутает дело, затруднит принятие окончательного варианта и ослабит его действие. Я вообще не стал бы упоминать наших разногласий. Предлагаю написать краткое письмо редактору, объясняющее, почему мы не связываемся со сторон-



никами “разумного замысла” и с креационистами всех остальных сортов, и предложить свое письмо в качестве образца, на который смогут ссылаться другие, отвергая подобные приглашения. У нас обоих есть дела важнее, чем тратить время на такую ерунду. Теперь, когда мне исполнилось шестьдесят (мы ведь почти одного возраста), я особенно остро это ощущаю.

Стив ответил мне 11 декабря теплым и дружеским письмом, в котором с энтузиазмом соглашался, что совместное письмо — отличная идея, и говорил, что с радостью присоединился бы ко мне, написав вместе со мной такое письмо. Он согласился и с тем, что “Нью-Йорк ревю оф букс” может быть наилучшим местом для того, чтобы его опубликовать, и предложил мне составить черновой вариант. Я воспроизвожу его слово в слово, таким, как я послал его Стиву на одобрение.

*14 декабря 2001 г.*

Уважаемый редактор!

Как и в любой другой бурно развивающейся науке, в науке об эволюции идут споры, как нам обоим известно. Но ни один компетентный ученый не сомневается в том, что эволюция — это факт в том общепринятом смысле слова, в котором факт, что Земля вращается вокруг Солнца. Факт, что люди — родственники мартышек, кенгуру, медуз и бактерий. Ни один авторитетный биолог в этом не сомневается. Не сомневаются в этом и авторитетные богословы, начиная с папы римского. К сожалению, в Америке в этом сомневаются многие светские люди, в том числе несколько пугающе влиятельных, могущественных и, что особенно важно, хорошо финансируемых. Нас постоянно приглашают участвовать в публичных дискуссиях с креационистами, в том числе с новейшими креационистами, скрывающимися за эвфемизмом “сторонники теории ‘разумного замысла’”. Мы всегда отказываемся — по одной важнейшей причине. Если нам позволят разъяснить эту причину публике, мы наде-

емся, что наше письмо поможет другим ученым-эволюционистам, к которым пристают с подобными приглашениями.

Проблема здесь не в том, кто “побеждает” в таком споре. Эти люди трезво оценивают свои возможности и не стремятся победить. Успех, которого они ищут, состоит просто в том признании, которое дает им возможность вообще выйти на подиум с настоящим ученым. Простаков-очевидцев это заставляет предположить, что здесь, должно быть, действительно есть о чем дискутировать, притом более или менее на равных.

На момент написания этого письма ведущий веб-сайт сторонников “разумного замысла” сообщает о дискуссии в Гарварде под большим заголовком: “Уэллс выбил хоумран в Гарварде”<sup>1</sup>. Джонатан Уэллс — креационист и, кстати, давний приверженец Церкви Объединения (мунистов)<sup>2</sup>. Месяц назад он участвовал в дискуссии со Стивеном Паламби, профессором биологии из Гарвардского университета. “Выбил хоумран”, казалось бы, могло означать, что преподобный (*sic*) Уэллс одержал какую-то победу над профессором Паламби. Или хотя бы что он привел сильные аргументы, и его речь была хорошо принята. Но ничего подобного там не утверждается. Кажется даже, что это никого не интересует.

Оказывается, что “хоумран” — это просто публичная демонстрация в Гарварде того, что, по словам автора сайта Филлипа Джонсона, “вот какие дискуссии проводятся теперь в университетах”. Победа имела место, но она была одержана задолго до самой дискуссии. Креационист сделал свой победный хоумран в тот момент, когда приглашение из Гарварда легло на коврик перед его дверью. Оно,

См.: [http://www.arn.org/docs/pjweekly/pj\\_weekly\\_011202.htm](http://www.arn.org/docs/pjweekly/pj_weekly_011202.htm).

“Дарвинизм: Почему я решил получать вторую докторскую степень” — собственные признания Джонатана Уэллса о поворотном пункте его жизни: “Слова Отца, мои исследования и мои молитвы убедили меня, что я должен посвятить свою жизнь уничтожению дарвинизма, так же, как многие другие объединенцы уже посвятили свои жизни уничтожению марксизма. В 1978 году, когда Отец избрал меня (наряду с примерно дюжиной других выпускников семинарии) для поступления в аспирантуру, я с радостью принял эту возможность подготовиться к сражению”. (“Отцом” мунисты, разумеется, называют преподобного Муна.) См.: <http://www.tparents.org/Library/Unification/Talks/Wells/DARWIN.htm>.

кстати, поступило не с какого-либо биологического (или вообще естественнонаучного) отделения, а от Института политики.

Сам Филлип Джонсон, отец-основатель движения сторонников “разумного замысла” (не биолог и вообще не ученый, а юрист, в среднем возрасте обратившийся в христианство), писал в своем письме от 6 апреля 2001 года, копию которого он послал одному из нас: “Мне не стоит тратить свое время на дискуссии с первым попавшимся дарвинистом-высочкой, который хочет попробовать свои силы в высмеивании противников, поэтому мое общее правило состоит в том, что дарвинисты должны выставить какую-нибудь из своих значительных фигур, прежде чем я соглашусь участвовать в дискуссии. Это значит конкретно Докинза, или Гулда, или кого-нибудь сравнимого по авторитету и известности публике”.

Что ж, мы тоже можем не снисходить до дискуссий, и у нас есть то преимущество, что ученым-эволюционистам не требуется реклама, которую можно делать себе на таких дискуссиях. В том маловероятном случае, если из рядов приверженцев креационизма/“разумного замысла” прозвучит какой-нибудь серьезный аргумент, мы будем рады с ним поспорить. А пока будем заниматься своим делом, время от времени участвуя в более трудных и стоящих траты времени дискуссиях друг с другом. А чего мы не будем делать — это содействовать креационистам в их недостойном стремлении к бесплатной рекламе и к незаслуженной “научной” респектабельности.

Мы скромно предлагаем эти мысли на рассмотрение нашим коллегам, которые получают приглашения участвовать в подобных дискуссиях.

К сожалению, у Стива так и не дошли руки переработать это письмо, в котором не хватает бесподобного стиля, который ему в итоге придала бы отделка этого мастера. Я получил еще одно послание, в котором он просил прощения за задержку и выражал надежду, что скоро возьмется за это дело. Последовавшее за этим молчание,

как я теперь понимаю, совпало с его болезнью. Поэтому я предлагаю читателям свой черновой вариант во всем его несовершенстве, в надежде, что он в какой-то степени передаст ту идею, которую я впервые усвоил от Стива много лет назад. Я искренне надеюсь, что он одобрил бы содержание этого письма, хотя, разумеется, не могу быть в этом уверен.

У кого-то может вызвать недоумение, что я завершаю раздел на такой гармоничной ноте. В чем же состояли наши разногласия, учитывая, что Стив был неodarвинистом не в меньшей степени, чем я? Главное наше разногласие отчетливо проясняет его последняя книга “Структура эволюционной теории”<sup>1</sup>, которую у меня появилась возможность увидеть лишь после его смерти. Поэтому будет уместно разъяснить здесь эту проблему, которая к тому же образует естественный переход к следующему разделу. Этот спор посвящен вопросу о том, какую роль в эволюции играют гены. Говоря словами Гулда, роль “учетной книги или обуславливающей причины”.

Гулд усматривал работу естественного отбора на многих уровнях иерархической структуры жизни. Возможно, в некотором роде это так, но я считаю, что такой отбор может иметь эволюционные *последствия* только в том случае, если отбираемые единицы состоят из так называемых репликаторов. Репликатор — это единица закодированной информации, обладающая высокой точностью воспроизведения, но время от времени способная к мутациям, которая в определенной степени обуславливает свою собственную судьбу. Гены — это как раз такие единицы. Такими единицами в принципе могут быть и мемы, но здесь речь не о них. Биологический естественный отбор, на каком бы уровне мы ни усматривали его работу, имеет эволюционный эффект лишь постольку, поскольку вызывает изменения в частотах генов в генофонде. Однако Гулд видел в генах лишь “учетчиков”, пассивно отслеживающих изменения на других уровнях. По моим представлениям, чем бы еще ни были гены, они неизбежно должны быть чем-то большим, чем учетчики, иначе

1 GOULD, S. J. *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 2002.

естественный отбор не сможет работать. Если генетическое изменение не оказывает никакого обуславливающего влияния на организмы — или по крайней мере на *что-либо*, что естественный отбор может “видеть”, — то естественный отбор не может ни благоприятствовать им, ни не благоприятствовать. В этом случае никаких эволюционных изменений не произойдет.

Мы с Гулдом оба согласились бы, что гены можно рассматривать как книгу, в которой записана эволюционная история вида. В своей работе “Расплетая радугу” я назвал это “Генетической книгой мертвых”. Но эта книга пишется путем естественного отбора случайно изменчивых генов, выбираемых на основании их обуславливающего влияния на организмы. “Учетная книга” — это как раз неправильная метафора, потому что она предполагает противоположное направление причинной обусловленности, почти в духе ламаркизма, и объявляет гены лишь пассивными регистраторами. Я рассмотрел этот вопрос в 1982 году в книге “Расширенный фенотип”, проведя различие между “активными репликаторами” и “пассивными репликаторами”. Эту мысль также разъясняет Дэвид Бараш в своей превосходной рецензии на книгу Гулда<sup>1</sup>.

И все же “учетная книга” — это ценная метафора, как раз потому, что она трактует все диаметрально противоположным образом. Не в первый раз характерная четкость и ясность метафоры Гулда помогает нам четко и ясно увидеть, что не в порядке с его идеей — и как ее нужно перевернуть, чтобы добраться до истины.

Надеюсь, что в этой краткой заметке не усмотрят стремления воспользоваться случаем, чтобы оставить за собой последнее слово. “Структура эволюционной теории” Гулда — такое грандиозное и мощное последнее слово, что нам всем потребуется не один год, чтобы на него ответить. Какой блистательный финал жизни ученого! Мне будет его не хватать.

1 BARASH, D. *Grappling with the Ghost of Gould* // Human Nature Review, 2 (9 July 2002), pp. 283–292.

## ЧАСТЬ VI

*“В нас есть вся Африка с ее чудесами...”*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Слова Томаса Брауна из книги “Верования врачей” (*Religio medici*): “Мы носим внутри те дивные вещи, что ищем вовне: в нас есть вся Африка с ее чудесами...”. — *Прим. пер.*



**Я** ИЗ ТЕХ (А ЭТО БОЛЬШИНСТВО ЛЮДЕЙ, КОТОРЫМ ДОВОДИЛОСЬ БЫВАТЬ К ЮГУ ОТ САХАРЫ), КТО СЧИТАЕТ АФРИКУ ВОЛШЕБНЫМ МЕСТОМ. В МОЕМ СЛУЧАЕ ЭТО СВЯЗАНО СО СМУТНЫМИ, НО НЕОТВЯЗЧИВЫМИ ДЕТСКИМИ ВОСПОМИНАНИЯМИ, В СОЧЕТАНИИ С ПРИШЕДШИМ ПОЗЖЕ ПОНИМАНИЕМ, ЧТО АФРИКА — РОДИНА НАШИХ ПРЕДКОВ. ЭТИ ТЕМЫ МНОГОКРАТНО ВОЗНИКАЮТ ВО ВСЕМ ЭТОМ РАЗДЕЛЕ, И ИМИ ОТКРЫВАЕТСЯ “ЭКОЛОГИЯ ГЕНОВ” — МОЕ ПРЕДИСЛОВИЕ К КНИГЕ ХАРВИ КРОЗА И ДЖОНА РИДЕРА “ПИРАМИДЫ ЖИЗНИ”. В ЭТОЙ КНИГЕ АФРИКА СЛУЖИТ ЯРКИМ ПРИМЕРОМ, НА КОТОРОМ ПОДРОБНО РАСКРЫТЫ ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ, И, РАБОТАЯ НАД ПРЕДИСЛОВИЕМ, Я ВОСПОЛЬЗОВАЛСЯ СЛУЧАЕМ, ЧТОБЫ ПОДУМАТЬ ОБ ОТНОШЕНИЯХ МЕЖДУ ЭКОЛОГИЕЙ И ЕСТЕСТВЕННЫМ ОТБОРОМ. ЭТОТ ОЧЕРК МОЖНО СЧИТАТЬ ПРОДОЛЖЕНИЕМ РАССУЖДЕНИЙ ИЗ МОЕГО ПОСЛЕСЛОВИЯ К ПРЕДЫДУЩЕМУ РАЗДЕЛУ.

В этой книге, как и в других местах, я был суров к излюбленному представлению некоторых специалистов по социальной антропологии — “культурному релятивизму”, признающему равенство многих разновидностей истины, среди которых научная истина приоритета не имеет. Если я когда-то и был близок к обращению в какую-либо форму релятивизма, то это произошло после чтения романа-эпопеи Элспет Хаксли о Кении “Краснокожие пришельцы”. “Из духа Африки” — мое предисловие к новому изданию ее романа в мягкой обложке. Я написал статью для “Файненшл таймс”, где обратил внимание на то, что книга давно распродана, и призвал издателей это исправить. Это сделало замечательное издательство “Пенгвин”, перепечатавшее мою статью в качестве предисловия.



Теперь я жду, когда какой-нибудь литературовед объяснит мне, почему эта книга не считается одним из великих романов XX века, равным шедеврам Джона Стейнбека, с той разницей, что поэтесса Элспет Хаксли — это поэтесса кикую, а не американская.

Бегите как канны... Бегите, воины, ваши ступни как стрелы, а сердца львиные: жизнь и богатство ваших отцов у вас в руках, спасайте их... Их бедра были стройны как проростки, их черты остры как топоры, их кожа светлее меда. Их члены стали дрожать как крылья нектарницы, когда ее клюв пьет мед...

Это виртуозное отождествление себя с другой культурой. Ей удалось не только самой почувствовать себя в коже кикую — она достигает того же и с читателями. И, читая ее, мне хочется плакать.

Мне немного стыдно признаться, что еще одна книга, читая которую, я едва не плачу (на этот раз от радости) — детская книга. А может быть, это очень взрослая книга, которую, так уж случилось, написали дети? Решить сложно, и в этом часть ее обаяния, и вероятно именно поэтому ее необъяснимым образом игнорируют редакторы разделов рецензий: они просто не знают, на какую полку ее поставить. Книга “Львиные дети” — о детях из одной семьи, они англичане, но живут в палатках в Ботсване, где следят с помощью радиодатчиков за дикими львами, а учит их, в полевых условиях, только их мама. Они написали книгу о своей совершенно необычайной жизни. Неважно, найдется ли для нее подходящая общепринятая полка, просто прочитайте ее. Здесь перепечатано мое предисловие — “Я речь веду об Африке золотой”.

Последний очерк в этом разделе посвящен путешествию, и в нем опять поднимаются две темы: Африки как родины наших предков и Африки как места, где родился я сам, и они переплетены в нем в автобиографический рассказ о моем путешествии и о том, что дает мне веру в будущее. Редакция “Санди таймс” изменила заголовок

*“В нас есть вся Африка с ее чудесами...”*

на “Наши все вчера”<sup>1</sup>, но Макбетова усталость от жизни — прямая противоположность настроению моего очерка, поэтому я вернул ему мой заголовок — “Герои и предки”. Название “Герои и предки” подошло бы и для всего этого сборника.

<sup>1</sup> Слова Макбета: “И получается, что наши все вчера / На то лишь и пригодны только, / Чтоб освещать к могиле путь для дураков” (У. Шекспир, “Макбет”, акт 5, сцена V; пер. В. Рапопорта). — *Прим. пер.*

# Экология генов

Предисловие к книге Харви Кроза и Джона Ридера  
“Пирамиды жизни”<sup>1</sup>

---

**А**ФРИКА БЫЛА МОЕЙ КОЛЫБЕЛЬЮ. Но я покинул ее, когда мне было семь — слишком мало, чтобы понимать (да и сам факт еще не был известен), что Африка — это и колыбель всего человечества. Ископаемые остатки времен ранней юности нашего вида все из Африки, и молекулярные данные заставляют предположить, что предки всех современных людей оставались там вплоть до последней сотни тысяч лет или около того. Африка у нас в крови, а в земле Африки лежат наши кости. Мы все африканцы.

Уже это делает экосистему Африки предметом исключительно интересным. Это сообщество, в котором мы сформировались, содружество животных и растений, в котором прошли годы нашего экологического ученичества. Но даже если бы Африка не была нашим родным континентом, она пленяла бы нас как, вероятно, последнее великое убежище плейстоценовых экосистем. Если вы хотите напоследок взглянуть на былой Эдем, забудьте о Тигре и Евфрате и заре сельского хозяйства. Поезжайте лучше в Серенгети или Калахари. Забудьте древнегреческую Аркадию и “Время сна” первых австралийцев<sup>2</sup> — всё это было так недавно! Что бы ни пришло к нам с горы Олимп, или с горы Синай, или даже со скалы Айерс-Рок<sup>3</sup>, обратитесь лучше к Килиманджаро или спуститесь по Великой рифтовой долине к плоскогорью Хайвельд. Это там нас замыслили для успеха.

---

1 CROZE, H. and J. READER *Pyramids of Life*. London, Harvill Press, 2000.

2 В мифологии австралийских аборигенов — время сотворения мира. — *Прим. пер.*

3 Айерс-Рок (Улурѹ) — священная для аборигенов скала в центре Австралии. — *Прим. пер.*

“Замысел” всех живых существ и их органов — это, разумеется, иллюзия, причем иллюзия исключительно сильная, порожденная процессом подходящей силы — дарвиновским естественным отбором. В природе есть и другая иллюзия замысла, не столь поразительная, но все же привлекательная, и существует опасность перепутать ее с первой. Это кажущийся замысел экосистем. У организмов есть части тела, в замысловатой гармонии поддерживающие в них жизнь, а у экосистем есть виды, которые, казалось бы, делают нечто подобное на более высоком уровне. Есть первичные продуценты, которые переводят “сырую” солнечную энергию в ту форму, в которой все остальные могут ей пользоваться. Есть растительноядные консументы, которые питаются ими, чтобы использовать эту энергию, а затем выплачивать “десятину” хищникам и так далее, вверх по пищевой цепи — или, точнее, пирамиде, потому что законы термодинамики позволяют лишь десятой части энергии каждого уровня добираться до следующего. И наконец, есть сапрофаги, которые перерабатывают отходы жизнедеятельности, чтобы снова сделать их доступными, и в процессе этого проводят в мире уборку, не давая ему превратиться в помойку. Все подогнано под все остальное как ажурные кусочки, которые складываются в огромный многомерный пазл, причем (как гласит этот расхожий образ) мы хватаем эти части, рискуя разрушить бесценное целое.

Можно подумать, будто вторая иллюзия создана процессом того же рода, что и первая: разновидностью дарвиновского отбора, но на более высоком уровне. Согласно этим ложным представлениям, выживают именно те экосистемы, части которых (виды) оказываются в гармонии друг с другом, точно так же, как, согласно классическому дарвинизму, выживают именно те организмы, части тела которых (органы и клетки) гармонично взаимодействуют, обеспечивая их выживание. Я полагаю, что эта теория ошибочна. Экосистемы, как и организмы, действительно кажутся гармоничными плодами замысла, и эта видимость замысла — действительно иллюзия. Но на этом сходство кончается. Эта иллюзия другого рода,

вызываемая другим процессом. Лучшие экологи, такие как Кроз и Ридер, это понимают.

Дарвинизм входит в этот процесс, но он не прыгает через уровни. Гены по-прежнему выживают (или не выживают) в пределах генофондов видов, в зависимости от их воздействия на выживание и размножение отдельных организмов, которые их содержат. Иллюзия гармонии на более высоком уровне — не прямое следствие избирательного воспроизводства особей. В рамках любого вида животных или растений лучше всего выживают те особи, которые умеют пользоваться в своих интересах остальными животными и растениями, бактериями и грибами, уже преуспевающими в данной среде. Как давно понял Адам Смит, иллюзорная гармония и реальная эффективность будут возникать в экономике, на нижнем уровне которой господствуют собственнические интересы. Хорошо сбалансированная экосистема — это экономика, а не адаптация.

Растения преуспевают, преследуя собственные интересы, а не интересы растительноядных животных. Но благодаря преуспеванию растений открывается ниша для растительноядных, и они ее занимают. Утверждают, будто травам полезно, чтобы на них паслись травоядные. На самом деле ситуация интереснее. Ни одно отдельно взятое растение не получает выгоды непосредственно от его поедания как такового. Но растение, которое страдает от поедания лишь немного, побеждает в конкурентной борьбе с растением-соперником, которое страдает сильнее. Поэтому успешные травы получали непрямую выгоду от присутствия травоядных. А травоядные, разумеется, получают выгоду от присутствия трав. Так и формируются пастбища как гармоничные сообщества более или менее совместимых трав и травоядных. Кажется, они сотрудничают друг с другом. В некотором смысле это так. То же относится к другим африканским сообществам, о которых подробно рассказывают Кроз и Ридер.

Я сказал, что иллюзия гармонии на уровне экосистемы — это иллюзия особого рода, отличная от дарвиновской иллюзии, которая создает каждый эффективно работающий организм, и эти иллюзии категорически не следует путать. Но при ближайшем рассмотрении

оказывается, что некоторое сходство все-таки есть, и оно глубже, чем наблюдение, что каждое животное, в свою очередь, можно рассматривать как сообщество симбиотических бактерий. Обычный дарвиновский отбор — это избирательное выживание генов в пределах генофондов. Гены выживают, если они формируют организмы, преуспевающие в своей обычной среде. Но очень важно, что в состав обычной среды каждого гена входят остальные гены (строго говоря — следствия их работы) из генофонда данного вида. Поэтому естественный отбор благоприятствует тем генам, которые гармонично сотрудничают друг с другом в совместном предприятии по формированию организмов в пределах вида. Я называл гены “эгоистичными кооператорами”. Оказывается, что гармония организма и гармония экосистемы все же отчасти сродни друг другу. Существует такая вещь, как экология генов.

# Из духа Африки<sup>1</sup>

Предисловие к книге Элспет Хаксли  
“Краснокожие пришельцы”

---

ЭЛСПЕТ ХАКСЛИ УМЕРЛА В 1997 ГОДУ В ДЕВЯНОСТОЛЕТИЕМ ВОЗРАСТЕ. Известная прежде всего своими яркими мемуарами о жизни в Африке, она была еще и выдающимся писателем-романистом, и в романе “Краснокожие пришельцы” достигла масштаба, который вполне заслуживает названия эпического. Это сага о жизни четырех поколений одной семьи из народа кикуйю, начинающаяся еще до колонизации Кении британцами (“краснокожими”, из-за загара, пришельцами) и заканчивающаяся рождением девочки, которую отец окрестил именем Аэроплан (“Его жена, думал он, никогда не научится произносить такое сложное слово, но люди образованные узнают и поймут”). Четыреста страниц этой книги захватывают, трогают, многое говорят нам об истории и антропологии, расширяют наш гуманистический кругозор... и при этом, к прискорбию, все распроданы<sup>2</sup>.

В юности у меня была идея (так и не осуществившаяся) написать научно-фантастический роман. В нем рассказывалось бы об экспедиции, скажем, на Марс, но увиденной глазами (или что там у них вместо глаз) марсианских аборигенов. Мне хотелось подвести своих читателей к тому, чтобы они так всесторонне прониклись марсианскими обычаями, что воспринимали бы земных захватчиков как странных и чуждых пришельцев. Замечательное достижение Элспет Хаксли в первой половине “Краснокожих пришельцев” состоит в том,

---

1 Впервые текст был опубликован в газете “Файненшл таймс” 9 мая 1998 года как рецензия на кн.: HUXLEY, E. *Red Strangers*. London, Chatto, 1964; впоследствии — в качестве предисловия к этой книге, переизданной издательством “Пенгвин букс” (1999).

2 Теперь уже нет!

что она так глубоко погружает читателей в обычаи и мысли кикуйю, что когда наконец появляются британцы, все в них кажется нам чуждым, временами даже нелепым, хотя обычно заслуживающим терпимости и снисхождения. Я помню, что именно такой снисходительный интерес мы вызывали у африканцев во времена моего собственного детства, которое я провел в той же самой британской колонии.

Миссис Хаксли, по сути, мастерски превращает своих читателей в кикуйю, открывая нам глаза на европейцев и их традиции с таких сторон, с каких мы еще никогда их не видели. Мы настолько свыкаемся с экономикой, привязанной к козьему стандарту, что когда нас знакомят с монетами (сначала рупиями, а затем с шиллингами), то валюта, не прирастающая сама собой в период размножения, изумляет нас своей абсурдностью. Мы начинаем принимать мир, в котором каждое событие имеет сверхъестественное, волшебное объяснение, и чувствуем, что нас надули, когда обещание: “Рупии, которыми я тебе плачу, потом можно будет обратить в коз” в буквальном смысле оказывается неправдой. Когда Кичуи (а все белые называются в книге прозвищами, полученными от кикуйю) приказывает удобрить его поля навозом, мы понимаем, что он сошел с ума. Иначе зачем человеку пытаться наложить проклятие на собственный скот? “Мату не верил своим ушам. Если закопать навоз коровы, это приведет к ее смерти, точно так же, как смерть, или по меньшей мере тяжелая болезнь, придет к человеку, чьи испражнения покроют землей... Он категорически отказался выполнять этот приказ”. При этом мастерство Элспет Хаксли таково, что даже я, со всем моим презрением к такому модному товару, как “культурный релятивизм”, невольно оказываюсь на стороне Мату с его крепким здравомыслием.

Нас начинает изумлять абсурдность европейского правосудия, для которого, судя по всему, есть разница, *кто именно* из двух братьев совершил убийство:

Какое это имеет значение? Разве мы с Мутенги не братья? Чьи бы руки ни держали тот меч, наш отец Васеру и другие члены нашего клана все равно должны заплатить цену крови.



Но по каким-то необъяснимым причинам никакой цены крови нет, и Мату, охотно признавшийся в преступлении Мутенги, попадает в тюрьму, где ведет “странную, неприятную жизнь, смысла которой он никак не мог угадать”. Наконец он выходит на свободу. Он отсидел срок, но поскольку он не понял, что отсиживал срок, это не имеет для него никакого значения. Когда он возвращается в свою деревню, оказывается, что он отнюдь не упал в глазах соплеменников, а напротив, приобрел авторитет благодаря своему опыту жизни у загадочных пришельцев, которые, очевидно, достаточно высокого о нем мнения, раз пригласили его пожить в их доме.

Мы читаем и о событиях, которые узнаем как будто издалека: о Первой мировой войне, об убийственном гриппе-“испанке”, об эпидемиях оспы и о мировом экономическом кризисе, но нам ни разу не сообщают по-европейски, что происходит именно это. Мы видим все глазами кикую. Немцы — просто еще одно белое племя, и когда заканчивается война, мы с удивлением задаемся вопросом, где же скот, который победители должны утнать к себе? *Зачем вообще воевать, если не за этим?*

С тех пор, как я взял “Краснокожих пришельцев” в библиотеке, я неустанно пытался раздобыть экземпляр для себя. Когда я приходил на ярмарки подержанных книг, моим первым вопросом был вопрос об этой книге. Наконец мне удалось найти в интернете сразу два экземпляра старого американского издания. После стольких лет поисков я не смог удержаться и купил оба. Так что теперь, если какое-нибудь уважаемое издательство искренне захочет изучить вопрос о переиздании “Краснокожих пришельцев”<sup>1</sup>, я с радостью предоставлю один из своих с таким трудом добытых экземпляров. С другим меня уже ничто не разлучит.

1 Этот очерк был впервые опубликован в “Файненшл таймс”. Мне приятно сообщить, что издательство “Пенгвин” ответило на мой вызов и выпустило эту книгу с этой моей статьей в качестве предисловия.

# “Я речь веду об Африке златой”<sup>1</sup>

Предисловие к книге Ангуса, Мейзи  
и Трэверса Макнис “Львиные дети”<sup>2</sup>

---

**Э**ТО ПОРАЗИТЕЛЬНАЯ КНИГА, НАПИСАННАЯ тремя еще более поразительными детьми. Ее трудно описать — нужно ее прочесть, и начав ее читать, нельзя остановиться. В ней есть что-то от “Ласточек и амазонок”<sup>3</sup>, но только эта история правдивая, и ее действие происходит вдали от Англии с ее уютom. В ней есть что-то и от “Льва, колдуньи и платяного шкафа”, только львиным детям незачем проходить через волшебный шкаф, и их чудесный мир не выдуман. Настоящая Африка, колыбель человечества, волшебнее всего, что мог придумать Льюис. И хотя у них нет никакой ведьмы, у этих юных писателей есть замечательнейшая мама.

Трэверс, Анкус, Мейзи и их семья жили в брезентовых палатках почти на всей памяти их младшего брата Оукли (в котором что-то есть от “этого Вильяма”<sup>4</sup>). Все трое начали водить “лендровер”, лишь ноги стали доставать до педалей, менять шины (притом часто), как только у них стало хватать силы их поднимать<sup>5</sup>. Они уверены в себе и независимы отнюдь не по годам, но не в том неодобрительном смысле, в каком это говорят о городских подростках. Фельд-

---

1 У. Шекспир, “Генрих IV” (часть II, акт 5, сцена 3; пер. Е. Бируковой). — *Прим. пер.*

2 MCNEICE, A., MCNEICE, M., and T. MCNEICE *The Lion Children*. London, Orion Books, 2001.

3 “Ласточки и амазонки” (*Swallows and Amazons*) — детская книга английского писателя и журналиста Артура Рэнсома (1884–1967). — *Прим. пер.*

4 “Этот Вильям!” (*Just William*) — первый сборник рассказов английской писательницы Ричмал Кромптон (1890–1969) о приключениях одиннадцатилетнего мальчика. — *Прим. пер.*

5 Трэверсу, Ангусу и Мейзи было шестнадцать, четырнадцать и двенадцать, когда они дописали эту книгу.

маршал Монтгомери сказал однажды про Мао Цзэдуна, что это такой человек, с которым спокойно пойдешь в джунгли. Не уверен, что пошел бы с Мао даже в Гайд-парк, однако я без колебаний отправился бы в джунгли с Трэверсом, Ангусом и Мейзи — и без взрослых. Без ружья, но в компании находчивых молодых людей с зоркими глазами, быстрыми рефлексами и бесценным опытом большей части жизни (пусть недолгой), проведенной в Африке. Я не знаю, что делать, если я встречу слона. А они знают. Меня приводят в ужас африканские гадюки, мамбы и скорпионы. А для них это сушие пустышки. В то же время, при всей своей надежности и силе, они так и светятся детской простотой и обаянием. При этом их жизнь действительно напоминает “Ласточек и амазонок” — это та идиллия, то удивительное детство, которое для большинства из нас существует лишь в мечтах и в приукрашенных воспоминаниях — “страна, где я всему был рад”<sup>1</sup>. Но она прочно стоит в реальном мире. Этим детям доводилось видеть, как жестоко убивают их любимых львов, срочно докладывать о таких трагедиях на бесстрастном языке радиосвязи, а впоследствии помогать при вскрытии трупов.

Это полноценное литературное произведение целиком написано тремя юными писателями, но нетрудно угадать источник их *способности* это сделать — их воображения, их предприимчивости, их незаурядности, их неугомонного духа. Мы с женой познакомились с Кейт Николлс, их матерью, в 1992 году, когда она жила в районе холмов Котсуолдс, была беременна Оукли и ежедневно ездила в Оксфорд для работы в библиотеках. Она была успешной актрисой, но разочаровалась в сцене, и тогда, ближе к сорока годам, ею овладела страсть (а в страсти вся ее жизнь) к науке об эволюции. Кейт никогда не останавливается на полдороге, и в ее случае интерес к эволюции означал глубокое погружение в библиотечные фонды. При моем минимальном руководстве, которое приняло форму ряда неформальных занятий, работа с книгами сделала из нее довольно авторитетного специалиста по теории дарвинизма. Принятое ею

1 “Страна, где я всему был рад” (*The Land of Lost Content*) — стихотворение Альфреда Хаусмена. — *Прим. пер.*

в итоге решение бросить все и отправиться в Ботсвану, где дарвиновские механизмы можно ежедневно наблюдать *на практике*, было совершенно в ее духе — естественным, хотя и оригинальным продолжением все тех же научных изысканий. У ее детей, думаю я невольно, очень ценная наследственность, а еще у них есть почти уникальная среда для ее реализации.

Они также должны быть благодарны матери за свое образование, и в их жизни это, наверное, самое удивительное. Вскоре после приезда в Ботсвану Кейт решила сама учить своих детей. Смелое решение, и я бы ей этого, пожалуй, не посоветовал. Но я был бы не прав. Хотя вся их учеба проходит в палаточном лагере, они занимаются по обычным семестрам, получают серьезные домашние задания и готовятся к сдаче экзаменов, признанных на международном уровне. Кейт добивается неплохих успехов по критериям образовательных стандартов и в то же время поддерживает, порой даже усиливая, ту естественную любознательность, которую обычные дети так часто утрачивают в подростковом возрасте. Не думаю, что кто-то из читателей этой книги станет спорить, что ее неортодоксальная “полевая школа” имела блестящий успех<sup>1</sup>. Это доказывает книга, потому что, отмечу еще раз, ее написали именно дети, без чьей-либо помощи. Все три автора показывают себя прекрасными писателями: чувствительными, начитанными, последовательными, интеллектуальными и творческими.

Кейт почти случайно выбрала Ботсвану, а не какую-либо другую африканскую страну. Там она познакомилась с Питером Катом. И конечно, со львами — дикими львами, живущими и умирающими в том мире, к которому их предков подготовил естественный отбор. Питер стал для детей идеальным отчимом, а юные ученые, в свою очередь, стали неотъемлемой частью проекта по исследованию и охране львов.

Мы с семьей только в прошлом году наконец побывали в их лагере. Это было незабываемо, и я могу лишь подтвердить

1 Еще одним свидетельством успеха полевой школы Кейт стало поступление Трэверса и Ангуса в выбранные ими первоклассные университеты: соответственно в Калифорнийский университет в Санта-Барбаре и Стэнфорд.

картину, описанную в “Львиных детях”. Жизнь там действительно как раз такая: в большей мере удивительная, чем безумная, но отчасти и то, и другое. Моя дочь Джульетта поехала туда впереди нас, в составе большого нашествия юных посетителей, которым вскоре передан энтузиазм живущей там семьи. В первый же день пребывания Джульетты в Африке Трэверс взял ее с собой в поездку на “лендровере” для слежения за львами с помощью ошейников с радиодатчиками. Когда мы получили от Джульетты письмо, переполненное восторгом по поводу этого посвящения, я пересказывал эту историю ее бабушке, и она прервала меня с паникой в голосе: “С ними, конечно, были два вооруженных егеря?” Я был вынужден признать, что на самом деле Трэверс был единственным спутником Джульетты и что, насколько мне известно, их лагерь не располагает ни егерями, ни оружием. Я вполне готов признать, что, хотя я и скрыл это от своей матери, меня эта история тоже не на шутку встревожила. Но это было до того, как я увидел Трэверса в полевых условиях. А еще, конечно, Ангуса и Мейзи.

Мы приехали через месяц после Джульетты, и наши опасения вскоре улетучились. Мне уже доводилось бывать в Африке: более того, я там родился. Но я никогда не ощущал себя в такой близости к природе. Или в такой близости ко львам или любым другим крупным диким животным. Добавьте к этому царивший в лагере изумительный дух товарищества, добавьте смех и споры в обеденной палатке, где все кричали наперебой. Я вспоминаю, как засыпал и просыпался под звуки африканской ночи: под неустанное *work harder* (“работай-работай”) южноафриканской горлицы, грубый и нагловатый лай павианов, далекий (а иногда и не такой уж далекий) львиный рык. Я вспоминаю празднование шестнадцатилетия Джульетты, приуроченное к ночи полнолуния: сюрреалистическую сцену освещенного свечами стола, стоящего в гордом одиночестве на открытом месте, далеко от лагеря, да и от всего на свете. Вспоминаю, как комок подкатывал к горлу при виде огромной восходящей луны, появившейся как по заказу и отразившейся вначале в мелководном Шакальем озере, а затем выхватившей из тьмы прозрачные

силуэты искавших поживы гиен — что заставило нас поспешно спрятать спящего Оукли в салон “лендровера”. Вспоминаю нашу последнюю ночь и дюжину львов, с рычанием глодавших недавно убитую зебру возле самого лагеря. Атавистические чувства, вызванные этой первобытной сценой (ведь где бы мы ни росли, гены у нас все равно африканские), неотступно преследуют меня.

Но я и близко не могу воздать должное тому миру, в атмосфере которого проходило это удивительное детство. Я был там всего неделю, а зрелый возраст, конечно, притупил мои чувства. Прочтите эту книгу, чтобы воочию увидеть внимательными глазами ее юных авторов всю Африку — и ее чудеса.

# Герои и предки<sup>1</sup>

---

**С**АМЫЕ РАННИЕ ВОСПОМИНАНИЯ МОГУТ СОЗДАВАТЬ наш собственный Эдем — потерянный сад, куда нам уже не вернуться. Название Мбагати вызывает в моей памяти волшебные мифы. В начале войны моего отца призвали с работы на колониальные власти в Ньясаленде (теперь Малави) на военную службу в Кении. Моя мать не выполнила предписание остаться в Ньясаленде и поехала с ним, по разбитым пыльным дорогам, через неотмеченные и, к счастью, не охраняемые границы, в Кению, где я впоследствии и родился и жил до двухлетнего возраста. Мое самое раннее воспоминание — о двух побеленных хижинах с соломенными крышами, которые мои родители построили для нас в саду, возле маленькой речки Мбагати с пешеходным мостиком, с которого я однажды упал в воду. Я всегда мечтал вернуться на это место моего невольного крещения — не потому, чтобы там было что-то примечательное, а потому, что все, что случилось прежде, не сохранилось в моей памяти.

Этот сад с двумя побеленными хижинами был моим младенческим Эдемом, а Мбагати — моей личной рекой. Но в большем временном масштабе Африка — наш общий Эдем, сад наших предков, дарвиновские воспоминания о котором высекались в нашей ДНК на протяжении миллионов лет, прошедших до расселения нашей всемирной “африканской диаспоры”. Отчасти именно ради поисков этих корней — предков нашего вида и сада моего собственного детства — я и вернулся в Кению в декабре 1994 года.

---

1 Впервые текст был опубликован под заголовком *All our yesterdays* в газете “Санди таймс” 31 декабря 1995 года.

Моей жене Лалле довелось сидеть рядом с Ричардом Лики на обеде в честь выхода его книги “Происхождение человечества”<sup>1</sup>, и под конец обеда он пригласил ее (и меня) на Рождество в гости к его семье в Кению. Можно ли было придумать лучшее начало для поисков корней, чем посещение семьи Лики на их родной земле? Мы с благодарностью приняли это приглашение. По дороге мы провели несколько дней в гостях у одного моего старого коллеги, специалиста по экономической экологии доктора Майкла Нортон-Гриффитса, и его жены Энни у них дома в Лангате близ Найроби. Этот рай бугенвиллей и пышных зеленых садов портила только очевидная необходимость в кенийском эквиваленте охранной сигнализации — вооруженных охранниках-аскари, нанимаемых для ночного патрулирования сада домовладельцами, которые могут позволить себе эту роскошь.

Я не знал, с чего начать поиски моей потерянной Мбагати. Я знал только, что это было где-то недалеко от новых окраин Найроби. Было очевидно, что с 1943 года город сильно разросся. Сад моего детства вполне мог быть похоронен под автостоянкой или международным отелем. На вечере рождественских песнопений у одного соседа я обрабатывал самых седых и морщинистых гостей в поисках старой головы, в которой могло сохраниться имя миссис Уолтер — филантропичной владелицы нашего сада, или название ее дома — Грейзбрукс. Хотя мои поиски их и заинтриговали, никто не смог мне помочь. Затем я выяснил, что ручей, протекающий за садом Нортон-Гриффитсов, называется рекой Мбагати. С холма по красной земле вела тропинка, и я совершил по ней ритуальное паломничество. У подножия холма, меньше чем в двухстах ярдах от места, где мы жили, был небольшой пешеходный мостик, и я стоял и, расчувствовавшись, смотрел, как деревенские жители идут по нему с работы домой через реку Мбагати.

Я не знаю и, вероятно, никогда не узнаю, был ли это *мой* мостик, но это, вероятно, был мой Иордан, ведь реки переживают творения

1 LEAKEY, R. *The Origin of Humankind*. London, Weidenfeld & Nicolson, 1994.



рук человеческих. Я так и не нашел свой сад и сомневаюсь, что он сохранился. Человеческая память непрочна, наши предания ненадежны и во многом ложны, а письменные источники рассыпаются в прах, да и в любом случае письменности всего несколько тысяч лет. Если мы хотим найти свои корни в прошлом, от которого нас отделяют миллионы лет, нам нужна более долговечная разновидность наследственной памяти. Таких разновидностей две: ископаемые и ДНК — “железо” и “софт”. Недавно обретенной нашим видом “железной” историей мы отчасти обязаны одной семье — семье Лики: покойному Луису Лики, его жене Мэри, их сыну Ричарду и его жене Мив. Именно к Ричарду и Мив мы и поехали на Рождество в Ламу, где у них был дом для отдыха.

Колоритный грязный городок Ламу, одна из твердынь ислама на берегу Индийского океана, расположен на песчаном острове невдалеке от окантованного манграми побережья. Впечатляющий порт напоминает Матоди из первой главы “Черной напасти” Ивлины Во. Открытые каменные каналы, серые от пены, улочки, слишком узкие для колесного транспорта, и тяжело нагруженные ослики, целеустремленно и безнадзорно спешащие по своим поручениям через весь городок. Тощие кошки спят в солнечных пятнах. Женщины в черных чадрах, похожие на ворон, раболопно проходят мимо мужчин, сидящих на порогах, коротая время жары и мух за разговорами. Каждые четыре часа привычно вопят муэдзины (теперь их голоса записывают на магнитофоны, спрятанные на минаретах). Ничто не тревожит марабу, стоящих на одной ноге, дежуря у скотобойни.

Ричард и Мив Лики — белые кенийцы, а не англичане, и они построили свой дом в стиле суахили (это исконная земля суахили, в отличие от большей части Кении, куда язык суахили был занесен как лингва-франка и распространился благодаря арабской работорговле). Это большой, белый, к счастью прохладный дом — настоящий собор со сводчатой верандой, плиткой и циновками

на полу, без стекол в окнах, без горячей воды в трубах и без нужды в том и в другом. Весь второй этаж, на который можно подняться по неровно вырезанным ступенькам снаружи, представляет собой одну большую площадку, “обставленную” циновками, подушками и матрасами, полностью открытую теплым ночным ветрам и летучим мышам, ныряющим в воздухе на фоне Ориона. Венчает это воздушное пространство высоко поднятая на сваях уникальная крыша в стиле суахили, крытая камышом по возвышающейся надстройке из пальмовых бревен, замысловато связанных ремнями.

Ричард Лики — крепкий, героических пропорций, “большой человек во всех смыслах этого слова”. Как и других больших людей, его многие любят, некоторые боятся, а его самого не слишком заботят чьи-либо суждения. Он потерял обе ноги при падении самолета в 1993 году, когда он едва не погиб, в конце его многолетнего, в высшей степени успешного крестового похода против браконьеров. На посту директора Кенийской службы дикой природы он преобразовал деморализованный контингент егерей в отменную армию с современным оружием не хуже, чем у браконьеров, и, что еще важнее, сплоченную командным духом и готовностью бороться. В 1989 году он убедил президента Мои зажечь большой костер из двух с лишним тысяч конфискованных бивней — блестящий ход в его бесподобном стиле, повлиявший на общество и сильно способствовавший пресечению торговли слоновой костью и спасению слонов. Но его международный престиж, помогавший добывать средства для его ведомства, вызывал зависть других чиновников, которые сами хотели наложить на них руки. Особенно непростительно было то, что он открыто продемонстрировал, что в Кении можно руководить большим ведомством эффективно и без коррупции. Лики должен был уйти, и он ушел. По странному совпадению у его самолета отказал двигатель, и теперь он ходит на двух искусственных ногах (иногда надевая другую пару, сделанную специально для плавания с ластами). Он снова гоняет на своей парусной лодке с женой и дочерьми в качестве команды, без провололок восстановил свои летные права, и его дух ничем не сломить.

Если Ричарда Лики можно назвать героем, в слоновьих анналах с ним может сравниться легендарная и почитаемая пара — Иэн и Ория Дуглас-Гамильтон.

Мы с Иэном учились в Оксфорде у великого натуралиста Николаса Тинбергена, как и Майк Нортон-Гриффитс. Мы давно не виделись, и чета Дуглас-Гамильтон пригласила нас с Лаллой провести с ними последние дни наших каникул на озере Найваша. Потомок династии воинственных шотландских лордов (позднее летчиков-асов) и дочь не меньших авантюристов — итало-французских путешественников по Африке, — Иэн и Ория познакомились при романтических обстоятельствах, жили опасной жизнью, вырастили дочерей привыкшими играть среди диких слонов и боролись с торговлей слоновой костью словом, а с браконьерами — оружием.

Родители Ории, которые в 30-х годах были исследователями Африки и охотниками на слонов, построили Сирокко, великолепный “розовый дворец” в стиле ар-деко, на берегу озера Найваша, где они поселились, чтобы вести фермерское хозяйство на трех тысячах акрах. Они похоронены рядом друг с другом в саду, возле аллеи кипарисов, которую они посадили в память о Неаполе, а высажившийся за аллеей Лонгонот заменял им Везувий. Когда они умерли, их владения на десять лет пришли в упадок, пока целеустремленная Ория не вернулась туда, вопреки всем советам экономистов. Теперь ферма вновь процветает, хотя площадь ее земли уже не три тысячи акров, а сам Сирокко отреставрирован и выглядит так, как и должен был выглядеть. Иэн каждые выходные прилетает домой на своем крошечном самолете из Найроби, где он руководит недавно основанной благотворительной организацией “Спасем слонов” (*Save the elephants*). Вся семья собралась в Сирокко на Рождество, а мы должны были присоединиться к ним к Новому году.

Наше прибытие было незабываемым. Сквозь открытые двери гремела музыка (саундтрек Вангелиса к фильму “1492 год” — ввос-

“В нас есть вся Африка с ее чудесами...”

ледствии я выбрал его для “Дисков с необитаемого острова”<sup>1</sup>). После характерного итало-африканского обеда на двадцать персон мы осмотрели небольшой загон, где двадцатью пятью годами раньше, неприглашенный, неожиданный, Иэн посадил свой самолет к ужасу родителей Ории и их гостей, во время столь же роскошного званого обеда. На заре следующего дня, после этого потрясающего появления Иэна в ее жизни, Ория без колебаний улетела с ним на озеро Маньяра, где этот молодой человек недавно начал свои знаменитые теперь исследования диких слонов, и с тех пор они никогда не расставались. Они рассказывают о своей жизни в двух своих книгах — идилической “Среди слонов” и более мрачной “Битва за слонов”<sup>2</sup>.

На веранде на вулкан Лонгонот смотрит череп Боадицеи — основательницы целого рода, матери и бабушки многих из тех слонов, которыми занимается Иэн, жертвы браконьерского холокоста. Иэн преданно усадил ее череп на заднее сидение своего самолета и привез его сюда, где он теперь вечно смотрит на тихий сад. В окрестностях озера Найваша нет слонов, поэтому мы избежали известного ритуала Дугласов-Гамильтонов, которые любят брать своих гостей на прогулку, где они сходят с ума от страха. Следующая история, описанная в книге “Дерево, где родился человек”<sup>3</sup> американского писателя и путешественника Питера Маттиссена, весьма характерна:

“Не думаю, что она будет на нас нападать”, — прошептал Иэн. Но в тот момент, когда стадо уже благополучно прошло мимо, Офелия вышла на берег и приняла угрожающую позу. Не было ни хлопающих ушей, ни трубного звука, а была просто идущая

- 1 “Диски с необитаемого острова” (*Desert Island Discs*) — радиопрограмма Би-би-си. В ней каждую неделю участвует какой-либо известный человек, которого просят выбрать восемь музыкальных произведений, одну книгу и один предмет роскоши, который он хотел бы взять с собой на необитаемый остров, и обсуждают с ним его выбор. — *Прим. пер.*
- 2 DOUGLAS-HAMILTON, I. and O. DOUGLAS-HAMILTON *Among the Elephants*. London, Viking, 1975; DOUGLAS-HAMILTON, I. and O. DOUGLAS-HAMILTON *Battle for the Elephants*. London, Doubleday, 1992.
- 3 MATTHIESSEN, P. *The Tree where Man was Born*. London, Harvill Press, 1998.

на нас слониха с высоко поднятым хоботом, — меньше чем в двадцати ярдах от нас.

Помню, что когда я пустился бежать, я проклинал себя за то, что вообще сюда попал. Мой единственный шанс состоял бы в том, чтобы слониха схватила моего друга, а не меня. С чувством полной безнадежности, или, быть может, повинувшись какому-то инстинкту, говорящему не поворачиваться спиной к нападающему животному, я обернулся едва ли не раньше, чем побежал, и был вознагражден одной из самых потрясающих картин, которые мне доводилось видеть. Дуглас-Гамильтон, не желавший бросать свою аппаратуру, знавший, что убегать все равно бесполезно, и, несомненно, рассерженный тем, что Офелия не стала действовать так, как он предсказывал, вступил в последний бой. Он взмахнул руками перед нависшей над нами слонихой, заслонившей палящее полуденное солнце своей пыльной тушей, и замахал своим блестящим аппаратом у нее перед глазами, одновременно заорав: “Отвали!” От неожиданности Офелия хлопнула ушами и затрубила, но шагнула в сторону, потеряв инициативу, и, свернув, двинулась обратно в сторону реки, гневно трубя через плечо.

Вверху над берегом раздался раскатистый смех Ории. Мы с Иэном побрели на обед. Разговаривать чертовски не хотелось.

Единственной неприятностью за время наших каникул на озере Найваша был скверный слух, что на соседской ферме в капкан попал леопард, который теперь бродил где-то в окрестностях, мучимый болью, волоча за собой капкан. В тихом гневe Иэн взял ружье (ведь раненый леопард может быть опасен), вызвал с фермы лучшего слепопыта-масаи, и мы отправились на поиски на древнем “лендровере”.

План был такой: найти леопарда по следам и свидетельским рассказам, заманить в ловушку, вылечить и снова выпустить на территории фермы. Не зная ни слова на суахили, я мог судить об успехах проводимого Иэном перекрестного допроса только по выражениям лиц, интонациям и кратким переложениям, которые Иэн иногда делал ради меня. В итоге нам удалось найти молодого человека,

который видел леопарда, хотя поначалу он это отрицал. Иэн прошептал мне, что такое первоначальное отрицание (которое меня, с моей простодушной прямолинейностью, сбивало с толку) имело ритуальное значение, и это было вполне нормально. Наконец, ни разу не признавшись, что он изменил свои показания, этот юноша привел нас на место. Следопыт масаи нашел там шерсть леопарда и возможный след. Он ринулся, согнувшись, через заросли папируса, а мы с Иэном поспешили за ним. Как раз когда я подумал, что мы безнадежно заблудились, мы вновь вышли из зарослей там же, где и вошли. Леопарда и след простыл.

Таковыми же окольными словесными перепалками мы выследили более позднего свидетеля, который привел нас на другую поляну, окруженную папирусом, и Иэн решил, что это будет самое подходящее место для ловушки. Он позвонил в Кенийскую службу дикой природы, и оттуда в тот же день приехали люди с большой железной клеткой, целиком заполнявшей кузов “лендровера”. Ее дверь была устроена так, чтобы захлопываться, если потянуть за приманку. Глубокой ночью мы пробрались, шатаясь и налетая друг на друга, через папирус и навоз бегемотов, замаскировали ловушку листвой, выложили дорожку из сырого мяса, ведущую к входу, оставили половину овечьей туши как приманку и отправились спать.

На следующий день нам с Лаллой нужно было возвращаться в Найроби, и когда мы уезжали, ловушка по-прежнему стояла с приманкой, на которую не клюнул никто основательнее водяного мангуста. Иэн отвез нас на своем маленьком самолете, поднимаясь над дымящимися вулканическими холмами и спускаясь в заполненные озерами долины, над зебрами и (почти) под жирафами, рассеивая пыль и коз в деревьях масаи, огибая холмы Нгонг, в Найроби. В аэропорту Уилсон мы случайно столкнулись с Мив Лики. Ричард теперь передал ей большую часть своей работы по руководству охотой за ископаемыми, и она предложила познакомить нас с нашими предками в хранилище Кенийского национального музея. Эта редкая честь была нам оказана утром следующего дня, перед самым нашим отлетом в Лондон.

Великий археолог Шлиман сказал, что “видел лицо Агамемнона”. Ну что ж, неплохо: на маску вождя бронзового века стоит посмотреть. Но в гостях у Мив Лики я видел лицо *KNM-ER 1470* (*Homo habilis* — человека умелого), жившего и умершего за двадцать тысяч столетий до начала бронзового века...

К каждому ископаемому образцу прилагается соответствующий ему во всех деталях слепок, который разрешается держать в руках и вертеть как угодно, рассматривая бесценный оригинал. Ричард и Мив сообщили нам, что их команда начинает раскопки нового местонахождения возле озера Туркана, где нашли ископаемых, которым четыре миллиона лет — больше, чем всем остальным открытым до сих пор гоминидам. В ту самую неделю, когда я писал эту статью, Мив и ее коллеги опубликовали в журнале “Нейчур” первый урожай этого древнего слоя — новый для науки вид *Australopithecus anamensis* (австралопитек анамский), представленный нижней челюстью и рядом других фрагментов. Эти новые находки заставляют предположить, что наши предки уже четыре миллиона лет назад были прямоходящими — на удивление (для некоторых) близко к нашему отделению от ветви шимпанзе<sup>1</sup>.

Леопард, как впоследствии сообщил нам Иэн, так и не пришел к ловушке. Иэн этого и боялся, потому что, судя по словам второго свидетеля, безнадежно охромев из-за капкана, он уже почти умирал от голода. Для меня самым запоминающимся событием того дня был разговор с двумя чернокожими егерями из Кенийской службы дикой природы, которые привезли ловушку. Эти люди произвели на меня глубокое впечатление профессионализмом, человечностью и преданностью делу. Они не могли разрешить мне фотографировать операцию и поначалу казались довольно необщительными, пока я не упомянул имя доктора Лики, их бывшего предводителя,

1 С тех пор, как я написал эти строки, были обнаружены и более древние ископаемые.

*“В нас есть вся Африка с ее чудесами...”*

теперь попавшего в опалу. Их глаза загорелись: “О, вы знаете Ричарда Лики? Какой удивительный человек, великолепный человек!” Я спросил их, как теперь поживает Кенийская служба дикой природы. “Ну что, мы не сдаемся. Делаем, что можем. Но теперь не то, что прежде... Какой великолепный человек!”

Мы поехали в Африку в поисках прошлого. А нашли мы не только прошлое, но и героев, и веру в будущее.





ЧАСТЬ VII  
*Молитва о дочери*

---



В ЭТОМ ПОСЛЕДНЕМ РАЗДЕЛЕ, НАЗВАНИЕ КОТОРОГО позаимствовано у Йейтса, всего один текст — мое открытое письмо дочери, написанное, когда ей было десять лет. Большую часть ее детства я, к сожалению, видел ее лишь изредка, и мне сложно было говорить с ней о важных вещах. Я всегда щепетильно следил за тем, чтобы не допускать малейших попыток внушить неокрепшему разуму какие-то идеи, с чем на свете, по-моему, связано немало зла. Другие, не столь близкие ей люди, были не столь щепетильны, и это меня огорчало, потому что я очень хотел, чтобы и она, и все дети могли свободно выбирать, чему им верить, по достижении подходящего возраста. Я старался поощрять в ней стремление думать, не говоря ей, *что* думать. Когда ей исполнилось десять, я решил написать ей письмо. Но мне казалось, что если послать его просто так, ни с того ни с сего, это будет слишком официально и категорически неправильно.

И тут мне случайно представилась подходящая возможность. Мой литературный агент Джон Брокман и его жена Катинка Мэтсон задумали выпустить под своей редакцией сборник очерков как подарок по случаю вступления их сына Макса во взрослую жизнь. Они предложили клиентам и друзьям написать для этого сборника очерки о чем-нибудь поучительном или вдохновляющем для человека, только начинающего жить. Это предложение подтолкнуло меня к тому, чтобы написать, в виде открытого письма, то поучение для моей дочери, которое я до этого затруднялся ей дать. Сам этот сборник, “Как обстоят дела”, изменил свое предназначение по ходу

работы над ним. Он сохранил посвящение Максу, но получил подзаголовок “Естественнонаучный набор для человеческого разума”, и тех, кто позже вошел в число его авторов, уже не просили писать именно для юношества.

Прошло восемь лет, и юридическое вступление Джульетты во взрослую жизнь пришлось как раз на время подготовки этого сборника, поэтому я и посвящаю ей эту книгу как подарок к восемнадцатилетию — с отеческой любовью.

# Хорошие и плохие основания чему-нибудь верить<sup>1</sup>

---

**Д**ОРОГАЯ ДЖУЛЬЕТТА!  
Теперь, когда тебе исполнилось десять лет, я хочу написать тебе об одной важной для меня вещи. Задумывалась ли ты когда-нибудь, откуда мы знаем то, что знаем? Откуда, например, мы знаем, что звезды, которые мы видим как крошечные точки на небе, на самом деле огромные огненные шары, похожие на Солнце, которые просто находятся очень далеко от нас? И откуда мы знаем, что наша Земля — тоже шар, поменьше, который кружится вокруг одной из этих звезд — Солнца?

Ответ на эти вопросы такой: у нас есть *доказательства*. Иногда доказательством может служить уже то, что мы действительно видим (или слышим, осязаем, обоняем...) что-нибудь и понимаем, что это правда. Астронавты летали достаточно далеко от Земли, чтобы своими глазами увидеть, что она круглая. Иногда нашим глазам нужна помощь. “Вечернюю звезду” мы видим как яркий огонек на небе, но в телескоп можно разглядеть, что это прекрасный шар — планета, которую мы называем Венерой. То, что можно узнать напрямую, с помощью зрения (или слуха, или осязания...), называется наблюдением.

Доказательствами часто бывают не просто наблюдения сами по себе, но наблюдения всегда лежат в их основе. Когда совершается убийство, часто его никто, кроме убийцы и жертвы, непосредственно не наблюдает. Но сыщики могут собрать множество других наблюдений, которые будут указывать на конкретного подозреваемого. Если отпечатки пальцев человека совпадают с отпечат-

---

<sup>1</sup> Текст впервые опубликован в кн.: BROCKMAN, J. and K. MATSON (EDS.) *How Things are*. New York, Moscow, 1995.

ками, найденными на кинжале, это доказывает, что он прикасался к этому кинжалу. Это не доказывает, что он и есть убийца, но это доказательство может пригодиться, когда к нему добавится множество других доказательств. Иногда сыщик может поразмыслить о каком-то наборе наблюдений и внезапно понять, что все они сходятся и все становится на свои места, если убийцей был такой-то.

Ученые — специалисты по выяснению правды о нашем мире и нашей вселенной — часто работают как сыщики. Они высказывают предположение (которое называют гипотезой) о том, что что-то может быть правдой. Они могут сказать сами себе: *если* это действительно правда, мы должны увидеть то-то и то-то. Это называют прогнозом. Например, если наша планета на самом деле круглая, мы можем сделать прогноз, что путешественник, двигаясь в одном и том же направлении, рано или поздно придет туда, откуда он вышел. Когда доктор говорит, что у тебя корь, он не просто смотрит на тебя и *видит* корь. Один раз взглянув на тебя, он может выдвинуть *гипотезу*, что у тебя *может* быть корь. Тогда он подумает: если у нее и правда корь, я должен увидеть... Затем он пробежит свой список прогнозов и проверит их своими глазами (есть ли у тебя сыпь?), своими руками (горячий ли у тебя лоб) и своими ушами (слышны ли у тебя в груди хрипы, как при кори?). Только тогда он примет свое решение и скажет: «Мой диагноз — у девочки корь». Иногда докторам приходится проводить и другие анализы, например анализ крови или рентген, которые помогают их глазам, рукам и ушам делать наблюдения.

Способ, которым ученые используют разные доказательства, чтобы узнавать правду о нашем мире, слишком хитроумный и сложный, чтобы я мог рассказать о нем в коротком письме. Но теперь я хочу перейти от доказательств, которые могут служить хорошими основаниями, чтобы чему-нибудь поверить, к трем плохим основаниям для этого, и предостеречь тебя против них. Они называются *предания*, *авторитеты* и *откровения*.

Начнем с преданий. Несколько месяцев назад я был на телевидении, чтобы поговорить с детьми (их было около полусотни).

Их пригласили потому, что их воспитали в разной вере: как христиан, иудеев, мусульман, индуистов или сикхов. Человек с микрофоном подходил то к одному ребенку, то к другому и спрашивал каждого, во что тот верит. Их ответы показывают именно то, что я называю преданиями. Оказалось, что вещи, в которые они верят, никак не связаны с доказательствами. Они просто пересказали, во что верили их родители и дедушки с бабушками, вера которых, в свою очередь, тоже не была основана на доказательствах. Они говорили, например, так: “Мы, индуисты, верим в то-то и то-то”. “У нас, мусульман, вера такая-то и такая-то”. “Мы, христиане, верим во что-то другое”.

Разумеется, раз все они верят в разные вещи, они не могут быть все правы. Человек с микрофоном, казалось, считал, что так и надо, и даже не пытался предложить им поспорить друг с другом о своих разногласиях. Но я пишу тебе не об этом. Я просто хочу спросить, откуда взялась их вера. Она передалась им с преданиями. Предания — это вещи, в которые люди верят и которые передаются от дедушки или бабушки папе или маме, а от них ребенку, и так далее. Или их вера передалась им из книг, которые люди из века в век передавали друг другу. Предания часто возникают почти на пустом месте. Может быть, в самом начале их просто кто-то придумал, как истории про Тора или Зевса. Но после того, как их несколько веков передавали из поколения в поколение, уже то, что они такие старые, делает их особенными. Люди верят во что-то просто потому, что люди верили именно в это уже много веков. Вот что такое предания.

Беда с преданиями в том, что как бы давно какая-нибудь история ни была придумана, в ней по-прежнему столько же правды и неправды, сколько и было с самого начала. Если придумать какую-то неправду и передавать ее из поколения в поколение сколько угодно веков, правдой она от этого не станет!

Большинство людей в Англии крещены в англиканской церкви, но это только одна из многих ветвей христианской религии. Есть и другие ветви: русская православная, римско-католическая, методистская церковь. Все они верят в разное. Иудаизм и ислам отличаются от них еще сильнее, да и сами иудеи с мусульманами



тоже бывают разными. Люди, вера которых лишь немного отличается друг от друга, часто воюют друг с другом из-за этих разногласий. Можно было бы подумать, что у них есть какие-то очень веские основания — доказательства — для веры в то, во что они верят. Но на самом деле вся разница между их верами связана лишь с разными преданиями.

Поговорим об одной группе преданий. Католики верят, что Мария, мать Иисуса, была таким особенным человеком, что она не умерла, а телесно вознеслась на небеса. Другие христианские предания с этим не согласны и говорят, что Мария на самом деле умерла, как все люди. В этих других религиях о ней мало говорят и, в отличие от католиков, не называют ее “Царицей Небесной”. Предание о том, что тело Марии вознеслось на небеса, не очень старо. В Библии ничего не сказано о том, как и когда она умерла. Бедная женщина в Библии вообще почти не упоминается. Вера в то, что ее тело вознеслось на небеса, появилась не раньше, чем через шесть столетий после Иисуса. Вначале это просто придумали, как придумывают любую сказку, например “Белоснежку”. Но шли века, эта сказка стала преданием, и люди стали принимать ее всерьез просто *потому*, что эту сказку уже так давно передавали из поколения в поколение. Чем старше становится предание, тем больше людей принимают его всерьез. Это предание было наконец записано как официальное верование католиков лишь совсем недавно — в 1950 году. Но правды в этой истории в 1950 году не стало больше, чем было, когда ее придумали через шестьсот лет после смерти Марии.

Я вернусь к преданиям в конце своего письма и рассмотрю их с другой стороны. Но вначале я должен рассказать о двух других плохих основаниях для того, чтобы во что-либо верить: об авторитетах и об откровениях.

Авторитет как основание для веры во что-нибудь означает, что ты веришь в это потому, что верить в это велит какой-нибудь важный человек. В римско-католической церкви самый важный человек — папа римский, и люди верят, что он должен быть прав просто потому, что он папа римский. В одной из ветвей мусуль-

манской религии такие важные люди — бородатые старики, которых называют аятоллами. Множество молодых мусульман готовы совершить убийство только потому, что аятоллы из далекой страны говорят им это сделать<sup>1</sup>.

Когда я говорю, что католикам лишь в 1950 году сказали, что они должны верить, будто тело Марии улетело на небо, я имею в виду, что в 1950 году папа римский сказал людям, что они должны в это верить. Вот и все. Папа римский сказал, что это правда, значит, это правда! Но ведь, наверное, что-то из того, что говорил в своей жизни папа римский, было неправдой. Нет никаких серьезных оснований верить всему, что он сказал, больше, чем всему, что говорят многие другие люди, просто потому что он был папа римский. Нынешний папа римский повелел своим последователям не пытаться ограничить количество детей, которых они заведут. Если бы люди были так рабски преданы его авторитету, как ему бы хотелось, это привело бы к ужасному голоду, болезням и войнам из-за перенаселения.

Разумеется, даже в науке мы иногда не видели доказательств сами и нам приходится верить кому-то на слово. Я, например, не видел своими глазами доказательств того, что свет распространяется со скоростью около 300 000 километров в секунду. Вместо этого я верю книгам, в которых сообщается, какова скорость света. Можно подумать, что это тоже “авторитеты”. Но на самом деле это гораздо лучше, чем авторитеты, потому что люди, которые написали эти книги, видели доказательства, и любой может внимательно ознакомиться с этими доказательствами, если только захочет. Это очень ободряет. Но даже священники не утверждают, что у них есть какие-то доказательства, подтверждающие их историю о том, как Мария унеслась на небеса.

Третья разновидность плохих оснований для веры во что-либо называется “откровениями”. Если бы в 1950 году папу римского спросили, откуда он знает, что тело Марии попало на небеса, он бы,

<sup>1</sup> В то время во всех новостях как раз обсуждалась фетва в отношении Салмана Рушди.

наверное, сказал, что это ему “открылось”. Он заперся в своей комнате и молился о наставлении на путь истинный. Он думал и думал, совсем один, и все больше и больше уверялся в этом своем глубоком внутреннем чувстве. Когда у религиозных людей просто есть глубокое внутреннее чувство, что что-то непременно должно быть правдой, даже если нет никаких доказательств, что это правда, они называют свое чувство “откровением”. Не только папы римские утверждают, что у них бывают откровения. Это утверждают многие религиозные люди. Для них это одно из главных оснований верить в то, во что они верят. Но хорошее ли это основание?

Представь себе, что я сказал бы тебе, что твоя собака умерла. Ты бы очень огорчилась и, наверное, сказала бы: “Ты уверен? Откуда ты знаешь? Как это случилось?” А теперь представь, что я ответил бы: “На самом деле я не знаю, что Пепе умер. У меня нет никаких доказательств. У меня просто такое странное, глубокое внутреннее чувство, что он умер”. Ты бы очень рассердилась на меня за то, что я тебя так напугал, потому что ты бы знала, что внутреннее “чувство” само по себе не может быть хорошим основанием верить в то, что собака умерла. Нужны доказательства. У всех нас время от времени бывают какие-то догадки, и иногда оказывается, что они справедливы, а иногда нет. Так или иначе, у разных людей бывают противоположные чувства, и как же тогда решить, чье чувство не обманывает? Единственный способ удостовериться, что собака умерла, это увидеть ее мертвой, или услышать, что ее сердце перестало биться, или узнать о ее смерти от кого-то, кто видел или слышал что-нибудь, что действительно доказывает, что она умерла.

Люди иногда говорят, что нужно верить своим глубоким внутренним чувствам, иначе ты никогда не можешь быть уверен в таких вещах, как “моя жена меня любит”. Но это плохой довод. Доказательств того, что кто-то тебя любит, может быть множество. Если ты проводишь день с кем-то, кто тебя любит, ты постоянно видишь и слышишь множество маленьких доказательств, и они продолжают накапливаться. Это не чисто внутреннее чувство, вроде тех чувств, которые священники называют откровениями. Есть внешние вещи,

которые могут подтвердить это внутреннее чувство: выражение глаз, нежный голос, небольшие знаки внимания и заботы — все это настоящие доказательства.

Иногда у людей бывает сильное внутреннее чувство, что кто-то их любит, не основанное ни на каких доказательствах, и тогда они, скорее всего, горько ошибаются. Есть много людей с сильным внутренним чувством, что их любит какая-нибудь известная кинозвезда, хотя на самом деле они с этой кинозвездой даже никогда не встречались. У таких людей не все в порядке с головой. Внутренние чувства должны подтверждаться доказательствами, а иначе доверять им просто нельзя.

Внутренние чувства нужны и в науке, но только для того, чтобы подавать идеи, которые ученые потом проверяют, ища доказательств. У ученого может быть “идея”, про которую он просто “чувствует”, что это правда. Само по себе это плохое основание для того, чтобы во что-либо верить. Но это может быть хорошим основанием, чтобы потратить немного времени на проведение какого-то эксперимента или на поиски каких-либо других доказательств. Ученые все время пользуются внутренними чувствами для получения идей. Но эти идеи ничего не стоят, если они не подкрепляются доказательствами.

Я обещал, что еще вернусь к преданиям и рассмотрю их с другой стороны. Я попытаюсь объяснить, почему предания так важны для нас. Все животные устроены (процессом, который называется эволюцией) так, чтобы выживать в тех обычных местах, где живут им подобные. Львы устроены так, чтобы выживать на равнинах Африки. Речные раки устроены так, чтобы выживать в пресной воде, а омары — так, чтобы выживать в соленом море. Люди — тоже животные, и мы устроены так, чтобы выживать в мире, полном... других людей. Большинство из нас не добывает самостоятельно пищу, как львы или раки: мы покупаем ее у других, которые купили ее еще у кого-то. Мы “плаваем” по “морю” людей. Как рыбе нужны жабры, чтобы жить в воде, людям нужен мозг, чтобы иметь дело с другими людьми. Как море полно соленой воды, человеческое море полно сложных вещей, которым нужно учиться, например языку.

Ты говоришь по-английски, а твоя подруга Анна-Катрин — по-немецки. Вы обе говорите на языке, который вам подходит, чтобы успешно “плавать” по отдельному “морю людей” каждой из вас. Язык передается как предание. Никакого другого способа нет. В Англии Пепе — *a dog* (собака). В Германии он *ein Hund*. Ни одно из этих слов не правильнее другого, и ни в одном из них не больше правды. Оба просто передаются из поколения в поколение. Чтобы успешно “плавать по морю людей своего народа”, детям приходится учить язык своей страны и многое другое о своем народе, а это значит, что им приходится впитывать, как губке, огромное количество передаваемых как предания сведений. (Напомню, что предания — это просто сведения, которые передаются от дедушек и бабушек родителям, а от родителей — детям.) Мозгу ребенка приходится впитывать такие сведения. И нельзя ожидать, что ребенок сразу будет отделять хорошие и полезные сведения, такие как слова языка, от плохих или глупых, таких как вера в ведьм, или чертей, или бес-смертных дев.

Жаль, что это так, но с этим ничего не поделаешь: из-за того, что детям приходится впитывать передаваемые им сведения, они легче верят чему угодно, что им скажут взрослые, будь это истина или ложь. Многое из того, что им говорят взрослые, правда и основано на доказательствах, или, по крайней мере, разумно. Но часть из того, что им говорят, неправда, глупая или даже вредная, и ничто не может помешать детям верить и этому тоже. Что же будут делать эти дети, когда вырастут? Ну конечно, они расскажут это следующему поколению детей. Получается, что когда во что-то начинают сильно верить (даже если это совсем неправда, и никаких оснований этому верить вообще не было), это может продолжаться до бесконечности.

Не это ли происходит с религиями? Вера в то, что есть бог или боги, вера в небесный рай, в то, что Мария вообще не умирала, что у Иисуса не было отца-человека, что божество отвечает на молитвы, что вино превращается в кровь... Ни одно из этих поверий не подтверждается никакими убедительными доказатель-

ствами. Но миллионы людей в это верят. Наверное, это оттого, что им сказали в это верить, когда они были достаточно малы, чтобы верить чему угодно.

Миллионы людей верят в совсем разные вещи, потому что им говорили разные вещи, когда они были детьми. Мусульмане говорят своим детям не то, что христиане, и дети тех и других растут в полном убеждении, что они правы, а другие не правы. Даже среди христиан католики верят в одно, а англикане, шекеры, квакеры, мормоны и пятидесятники — в другое, и все они вполне убеждены, что они правы, а все остальные не правы. Они верят в разные вещи на том же самом основании, на каком ты говоришь по-английски, а Анна-Катрин — по-немецки. На каждом из этих языков правильно говорить в своей стране. Но не может быть правдой, что разные религии тоже правильны в своих странах, потому что разные религии считают правдой противоположные вещи. Мария может быть жива в католической Республике Ирландия, но мертва в протестантской Северной Ирландии.

Что мы можем с этим поделать? Тебе с этим сложно что-то поделать, потому что тебе лишь десять лет. Но ты можешь попробовать вот что. В следующий раз, когда кто-нибудь скажет тебе что-то, что кажется очень важным, подумай про себя: “Это одна из тех вещей, которые люди знают, видимо, потому, что у них есть доказательства? Или это одна из тех вещей, в которые люди верят только потому, что доверяют преданиям, авторитетам или откровениям?” И в следующий раз, когда кто-нибудь скажет тебе, что что-то правда, почему бы не ответить так: “А какие доказательства говорят об этом?” И если тебе не смогут дать убедительный ответ, надеюсь, ты крепко подумаешь, прежде чем поверить хоть одному слову.

# Предметно-именной указатель

---

- австралопитек (*Australopithecus*) 46, 123, 124, 182, 183, 374
- Агассис, Жан Луи Рудольф 310
- “агностическое соглашательство” интеллектуалов 235–236, 237, 238
- Адамс, Дуглас Ноэль 220, 245, 248, 256, 258, 262–266
- адаптации
- как результат неслучайного направляющего механизма* 122, 134, 143, 144–145, 332
  - как упорядоченные состояния* 140
  - комплексные — как результат накопительной эволюции* 142–143, 326, 332, 333, 334
  - неадаптивность экосистем* 355–356
  - неспособность ламаркизма их объяснить* 145
- адаптивная радиация 337, 339
- Аксельрод, Роберт 270
- аксолотль 125
- алмаз 71, 72, 73, 74, 76
- “альтернативная” медицина 61–62, 70, 257, 279, 280–281, 282, 286, 287
- аминокислоты 158, 180
- Анджир, Натали 267
- ардипитек (*Ardipithecus*) 123
- Архимед 133
- астрология 17, 71
- “атомизм” генетический 302, 314–315

- бакминстерфуллерен 73–74
- бактерии 49, 75, 157, 164, 174, 328, 344, 356  
     *“век бактерий”* 328  
     *сообщества в организмах животных* 357  
     *устойчивость к антибиотикам* 52
- Бараш, Дэвид 438
- Барлоу, Хорас Бэзил 154
- Бартц, Стивен 269
- белки 122, 157, 158, 160, 170, 180, 301
- Бенедикт XIV, папа римский 239
- Бентам, Иеремия 47
- Берджесс сланцы 318, 319, 320
- Берч, Мартин Кристофер 275
- бит, единица информации 52, 152–153, 154, 155, 156, 157, 162
- Ближний Восток 250
- близнецы  
     *одноййцевые* 53, 59, 242  
     *сиамские* 60
- Блэкмор, Сьюзан 187, 190, 195
- Блэр, Энтони Чарльз Линтон 16, 48, 245
- бог (боги) 21, 27, 33, 58, 81, 91, 165, 183, 221, 226, 232, 233, 236, 237, 238, 241, 247–248, 251–252, 388 *также см.* вера религиозная; “дева” Мария; проповедники телевизионные; откровения религиозные; креационизм; монотеизм; пресуществления таинство; религия; чудеса
- Бодрийяр, Жан 83–84
- Большой взрыв 76, 235
- Босуэлл, Джеймс 278
- Боцци, Луиза 271
- Браун, сэр Томас 220, 349
- Браун, Эндрю 293
- Браф, Джеймс 318–319
- Бреннер, Сидней 180, 182



- Бриггс, Дерек Эрнест Гилмор 319  
 Бридж, сэр Джон Фредерик 256  
 Брикмон, Жан 18, 31, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 88  
 Брокман, Джон 104, 379  
 Брокман, Макс 379, 380  
 Бромхолл, Дерек 63  
 Брэдман, сэр Дональд Джордж 48  
 Буксбаум, Ральф 175  
 Бэтсон, Уильям 131–132
- Вангелис 370–371  
 Венн, Джон 306  
 Вентер, Джон Крейг 53  
 вера религиозная 29, 134, 188, 218, 219, 220, 223, 224, 226, 227, 229, 236, 238, 242, 283, 384, 385, 388–389 *также см.* бог (боги); “дева” Мария; поведники телевизионные; откровения религиозные; креационизм; монотеизм; пресуществления таинство; религия; чудеса
- Видал, Гор 247  
 видовой шовинизм (видизм, специесизм) 39, 40, 46, 47, 161, 183, 295, 299, 326, 327, 331, 337  
 видообразование 158–159, 160  
 виртуальная реальность 35, 76  
 вирусы 174  
     *горизонтальный перенос генов* 191, 192  
     *как ДНК-паразиты* 204–205, 215  
     *компьютерные* 187, 205–214, 216, 217, 218, 229  
     *разума* 188, 189, 193, 214, 216, 217, 218, 223, 227, 228, 230 *также см. мемы;*  
     *религия*  
     *сжатие данных у РНК-содержащих* 161–162  
     *сходство с кристаллами* 75
- Витгенштейн, Людвиг Йозеф Иоганн 190–191, 193  
 Во, Ивлин Артур Сент-Джон 368

- Вон Янь 12, 179  
 Вордсворт, Уильям 277  
 Всемирный торговый центр (Нью-Йорк) 249, 251  
 Вудвард, Луиза 67, 68, 69  
 Вудхауз, Пэлем Грэнвил 306  
 выборка статистическая 64, 167, 211, 267  
 вымирание 59, 166, 183, 300, 321, 322, 338
- Галапагосские острова 130, 135  
 Галилей, Галилео 234  
 Гамильтон, Кристина 272  
 Гамильтон, Уильям Дональд 107, 116, 132, 256, 267–277  
 Гарт, Сеймур 115  
 Гатри, Вуди 58  
 Гваттари, Феликс 78, 79, 80  
 Геделя теорема 83  
 “Теи” гипотеза 270  
 Гейзенберг, Вернер Карл 130, 233  
 генетика  
     *как разновидность информационных технологий* 49, 52, 173  
     *молекулярная* 173, 301  
     *популяционная* 136, 177–178  
 “Генетическая книга мертвых” 167, 181  
 генетически модифицированные организмы 50, 51–52  
 генетический код 49, 52, 53, 155, 158, 161, 162, 168, 170, 174, 204  
 генетический ландшафт 136–138, 142, 143  
 геном 56, 136, 161, 173, 179, 180, 181, 314  
     *“Геном динозавра”, проект* 184  
     *как колония вирусов* 213  
     *и количество информации* 149, 154, 155, 156, 157–158, 160, 161–162, 164, 165, 166–167, 173  
     *секвенирования стоимость* 174–177

- сравнение геномов 121, 159–160,  
 человека 121, 137, 159, 161, 177–178,  
 шимпанзе 120–121  
 “Геном бегемота”, проект 179  
 “Геном кита”, проект 179  
 “Геном Люси”, проект 182–183  
 “Геном недостающего звена”, проект 182  
 “Геном свиньи”, проект 179  
 “Геном человека”, проект 52, 53, 54, 175, 177, 182  
 “Геном шимпанзе”, проект 182  
 “Разнообразие генома человека”, проект 54  
 “Эмбриология человека”, проект 52–53  
 генная инженерия 50, 51, 137  
 генотип 54, 195, 302  
 генофонд 113, 165, 166, 167, 181, 200, 213, 302, 347, 356, 357  
 гены  
     *Нох-гены* 180  
     вертикальная передача из поколения в поколение 191, 198, 227  
     географическое распространение 178  
     гомосексуальности 104, 168–169, 171  
     горизонтальный перенос вирусами 191  
     дупликации и делеции 137, 158, 159, 160, 161, 204  
     как подпрограммы 49–50  
     онкогены 205  
     отбор 302  
     псевдогены 157, 158, 160  
     сотрудничество 213  
     статистический характер действия 137–138, 171  
     точность репликации 194  
     транспозоны 204–205  
     хореи Хантингтона 58, 227  
     частота встречаемости 113, 133, 199, 347

*экология* 356–357

- Гиббс, Уиллард Джозайя 139  
 Гизлин, Майкл Т. 110  
 Гитлер, Адольф 178, 249, 250  
 Гиш, Дуэйн Толберт 343  
 глобины 158–160  
 Голдберг, Рубен Люциус 300  
 гомеопатия 35, 62, 71, 282–286  
 гоминиды 16, 121, 374  
 “Гоминиды”, проект 16, 183  
 гомосексуализм 104, 168–169, 171  
 “Гонка вооружений” коэволюционная 300, 335, 337, 341  
 Графен, Алан 117, 222, 267  
 графит 72–73  
 Грей, Аса 20  
 Гросс, Пол Р. 31, 85, 88  
 Гуденау, Урсула 231–232  
 Гукер, Джозеф Дальтон 20  
 Гулд, Стивен Джей 164, 237, 293, 294, 295, 296, 297–303, 304, 305, 308, 309–317,  
 318–322, 323–334, 337–341, 342, 346–348

Даймонд, Джаред Мейсон 127

Даймонд, Джон 62, 256, 278–281, 284, 286, 287, 288, 289

Дарвин, Чарльз Роберт

“капеллан дьявола” 20–21, 22, 25, 29

*близость к открытию менделизма* 112–113, 114–115

*вечное значение достижений* 103, 109–110, 129, 130, 131

*разногласия с Уоллесом* 106–108

*викторианские взгляды* 110–111

*отношения с отцом* 307–308

*энциклопедические знания* 110

*представления о расах* 125–126

“другая теория” 132 см. *отбор половой*  
*предвосхищение идеи Фишера о соотношении полов* 115–116, 117–118  
*непротиворечивость его идей прерывистому равновесию* 333–334  
 “Выражение эмоций” 105  
 “Происхождение видов путем естественного отбора” 265, 298–299  
 “Происхождение человека и половой отбор” 103, 106, 117, 118, 126, 128  
 “Путешествие натуралиста” 15  
*трактат о дождевых червях* 313–314

# дарвинизм

*вселенский* 103, 129–131, 148, 201  
*моральные следствия* 20–29  
*несовместимость со слитной наследственностью* 111–112  
*суть* 134

двойной слепой метод 61–62, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287

двуногость 124

“дева” Мария 237, 238, 384, 385, 388, 389

Делез, Жиль 79, 80

Делиус, Хуан Д. 197

Деннет, Дэниел 109, 136, 187, 188, 202, 203, 207, 232, 338

детерминизм генетический 104, 168, 169, 170, 171, 302, 309

Джадсон, Оливия 268

Дженкин, Генри Чарльз Флеминг 111–112

Джини, Коррадо 118

Джонсон, Филлип 342, 345, 346

ДНК 36, 52, 74, 105, 162, 182, 201, 301, 366, 368

*вирусная* 214

“дактилоскопия” 55–57

*дубликация* 160–161, 204, 205

*количество информации* 154, 155, 156

*мусорная* 158, 161, 205

*паразитическая* 157, 204

*секвенирование* 53–54, 120–121, 168–169, 174–178, 179

*эгоистичная* 157, 204–205

Добржанский, Феодосий Григорьевич 27, 96

Докинз, Джульетта 9, 364, 380, 381

Долли, овца 59, 61, 63, 189, 240, 242

древо филогенетическое 43, 120, 121, 122, 158–159, 179, 180, 276, 327

Дуглас-Гамильтон, Иэн 370, 372

Дуглас-Гамильтон, Ория 370, 372

Дэвис, Пол Чарльз Уильям 232

Дюзинг, Карл 118

евгеника 54, 118, 276

застой эволюционный 312, 336

Захави, Амоц 107, 222, 226

игр теория 270

изменчивость 54, 111–112, 113, 126, 128, 141, 144, 145, 165, 166, 215, 301, 316

*также см.* адаптации; ламаркизм; отбор естественный

имитация 191, 192 *также см.* мемы

информация 52, 138, 149–157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174,

179, 187, 204, 205, 207, 214, 216, 330, 347

Иоанн Павел II, папа римский 385

Ирландия

*Республика Ирландия* 389

*Ольстер* 74, 188, 243, 245, 248, 249, 250, 389

Иригарей, Люс 82

ископаемые остатки 36, 45, 120, 122, 123, 124, 180, 299, 311, 312, 318, 330, 354,

368, 373, 374

ихневмонида 21

Йейтс, Уильям Батлер 28, 252, 301, 379

- Камия, Гэри 85  
каннибализм 47, 61  
Кат, Питер 363  
“кембрийский эволюционный взрыв” 300, 338, 339–340  
Кенни, Энтони Джон Патрик 219, 227, 228, 230  
Кертджи, Норетта 31  
Кестлер, Артур 308  
Кимура, Мотоо 122, 132, 143, 144  
Кинг, Мартин Лютер 247  
кинезиология 286–287  
Кларк, сэр Артур Чарльз 151, 177  
Кларк, Рональд 308  
клонирование  
    *дискуссии* 240–241, 243, 244  
    *человека* 59  
    *стволовых клеток* 59–60  
    *плацента как клон младенца* 60–61  
Кобб, Дж. 118  
“кольцевые виды” 42  
конкуренция  
    *внутривидовая* 356  
    *за особей противоположного пола* 108–109, 116, 119  
    *и макромутации* 142, 339  
Конуэй Моррис, Саймон 319, 321  
копирование см. гены; мемы  
Красной (Черной) Королевы эффект 335  
креационизм, креационисты 95, 103, 104, 149, 150, 157, 161, 165, 296, 312, 313,  
    332, 343–346  
Крик, Фрэнсис Гарри Комптон 49, 50, 105, 145, 148, 173, 197, 263, 286  
кристаллы  
    *предполагаемые магические свойства* 17, 70–71  
    *самосборка* 74

*структура кристаллических решеток* 72–73, 74, 75, 76  
*сходство с вирусами* 75

Кроз, Харви 351, 354

Кронин, Хелена 107, 222

Крото, Гарольд Уолтер 73

Кроу, Джеймс Франклин 144

культура 30, 48, 71, 86, 127, 192, 201–202, 204, 229, 296, 325 *см. также* мемы

культурмены 199–200

культура клеточная 59–60

культурный релятивизм 30, 31, 33, 351, 359

Кун, Томас Сэмюэл 33

Кьюпитт, Дон 232

Кэрролл, Льюис 219

Кювье, Жорж Леопольд 315

Кюри, Пьер 75

Кюри-Склодовская, Мария 75

Кюри, Жак 75

Лакан, Жак 81–82, 85

Лакс, Генриетта 59, 60

Ламарк, Жан Батист Пьер Антуан де Моне 132, 145

ламаркизм 22, 145, 146, 147, 195, 197, 348

Ланде, Рассел Скотт 108

Латур, Бруно 83

Левин, Роджер 339

Левитт, Норман Джей 31, 85, 88

“лестница жизни” 110, 120, 327

Лики, Луис Сеймур Базетт 368

Лики, Мив 368, 373, 374

Лики, Ричард 339, 367, 368, 369, 370, 373, 374–375

Лиотар, Жан-Франсуа 83

Льюис, Джордж Генри 306



- Льюис, Клайв Стейплз 361  
 Люси, ископаемое 182, 183, 184
- Майр, Эрнст Вальтер 145  
 Макнис, Трэверс 361, 362, 363, 364  
 Макнис, Ангус 361, 362, 363, 364  
 Макнис, Мейзи 361, 362, 364  
 Макнис, Оукли 361, 362, 365  
 Маколей, Томас Бабингтон 293  
 Максвелл, Джеймс Клерк 91  
 Максвелла демон 139  
 Макши, Дэниел У. 329, 330, 337  
 Мао Цзэдун 362  
 Маркс, Карл Генрих 112, 129, 130, 131  
 Маттиссен, Питер 371–372  
 Медавар, сэр Питер Брайан 79–80, 172, 199, 209, 294, 295, 297, 298, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 314, 317  
 Мэй, Роберт 179, 270  
 Мейнард Смит, Джон 144, 268, 270, 328–329, 338, 341  
 Монд, Питер, лорд Мелчетт 50  
 меметика 112, 192, 193, 198, 199  
 меметические комплексы (мемплексы) 187, 191–192, 202 *также см.* религии  
 мемы  
     *аналогия с генами* 193, 197  
     *аналогия с компьютерными вирусами* 207  
     *вертикальная и горизонтальная передача* 198  
     *естественный отбор мемов* 199, 200, 229, 347  
     *как дарвинистские репликаторы* 201  
     *коадаптивные комплексы см. мемплексы*  
     *определение в Оксфордском словаре* 191–192  
     *неточность передачи* 193–194, 197, 200  
 менделизм 113, 134–135, 173

- Мендель, Грегор 91, 112, 115, 136, 197  
 миграционное перемешивание 165  
 Милибэнд, Дэвид Райт 16  
 Миллер, Джефффри 128  
 Миллер, Джонатан 255  
 Милль, Джон Стюарт 306  
 Мирволд, Натан Пол 173  
 мистицизм восточный 233  
 многоклеточность 341  
 мозг головной человека 25, 27, 34, 47, 60, 76–77, 108, 124, 128, 154, 200, 203, 204, 214, 215, 217, 227, 328, 331, 335–336, 337, 387, 388  
 молекулярная биология 172, 173, 174, 263, 301  
 “молекулярные часы” 120, 121–122, 339  
 монотеизм 245, 247  
 Монтгомери, Бернард Лоу 362  
 Моцарт, Иоганн Хризостом Вольфганг Теофил Амадей 310  
 Мура закон 173, 174, 176, 177, 179, 182  
 мутации  
     *как движение по генетическому пространству* 137, 140  
     *как источник генетической изменчивости* 144, 165  
     *макромутации* 141, 142, 195, 316  
     *нейтральные* 122, 137, 301  
     *сдвига рамки считывания* 162  
     *случайная природа* 144  
     *частота* 194  
 мышление 31, 223, 236, 245, 308  
     *дискретное* 40–42, 43, 45, 46, 47  
 Мэддокс, Джон 35  
 Мэтсон, Катинка 379  
  
 наследственность 198  
     *слитная* 111–112

*дискретная* 113, 132–133, 135

*по Ламарку* 145

*по Вейсману* 195, 196

наука, ученые 11, 30, 31, 33, 34, 37, 48, 52, 58, 59, 60, 61, 71, 76, 82, 83, 85, 86, 88, 91, 95, 105, 174, 184, 189, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 243, 259, 262, 266, 283, 287, 298, 303, 310, 311, 314, 325, 344, 362, 385, 387

научный метод 30, 31, 37, 48, 56, 65, 223, 229, 245, 281, 306–307, 323 *также см.*

двойной слепой метод

нейтральная теория эволюции 122, 143–144, 301

Неккера куб 34

нематода (*Caenorhabditis elegans*) 174–175

неодарвинизм 27, 113, 131, 132, 172, 201, 232, 268, 347

неотения 125

Николлс, Кейт 362

Ницше, Фридрих Вильгельм 96

Нортон-Гриффитс, Майкл 367, 370

Нортон-Гриффитс, Энни 367

нуклеотиды 54, 121, 173, 180, 182

Ньютон, Патрисия 234

Ньютон, сэр Исаак 33, 82, 91, 130, 133, 277

образование 16, 18–19, 27, 31, 32, 89–91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 110, 133, 289, 308, 358, 363

обрезание 197–198

оррорин (*Orrorin*) 123

ортогенез 299

орхидеи 334

осы роющие 21

отбор групповой 200, 315

отбор естественный 20, 21, 24, 26, 51, 76, 107, 108–109, 110, 115, 116, 117, 127, 131, 133, 135, 142, 143, 144, 145, 147, 165, 166, 167, 181, 194, 199, 200, 201,

- 213, 222, 229, 270, 276, 298, 299, 301, 316, 330, 332, 347, 348, 351, 357, 363  
 отбор половой 119–120, 125, 127, 128, 132,  
     *дарвиновская теория* 105–106, 107, 108–109, 110, 111  
     *и эволюция с положительной обратной связью* 119, 335  
     *теория гандикапа Захави* 222  
     *представления Уоллеса* 106  
 откровения религиозные 232, 382, 384, 385–386, 389  
 относительности теория 83  
  
 павлины 222 *также см.* отбор половой  
 Паламби, Стивен 342, 345  
 паразиты 175, 181  
     *паразитическая ДНК* 157, 204–205, 214  
     *тенденция к уменьшению сложности* 164, 330, 331  
     *устойчивость к* 108  
     *также см. вирусы разума; мемы; религия*  
 “Парк юрского периода”, кинофильм 182, 184  
 Патай, Дафна 31  
 Патер, Уолтер Хорейшо 305, 306  
 патриотизм 91  
 переселения, генетические свидетельства 178  
 Пий XII, папа римский 238  
 Пикассо, Пабло 48  
 “пилтдаунский человек” 311–312  
 Пинкер, Стивен 331–332  
 Пирс, Наоми 268  
 Планк, Макс Карл Эрнст Людвиг 130  
 плацебо 62, 281, 283, 284  
 плацента 60–61  
 пол  
     *паразитарная теория* 269  
     *половая рекомбинация* 165, 167

*соотношение полов* 115–118, 269, 270

*экономические представления* 119–120

Поппер, Карл 33, 307

постмодернизм 83, 84, 85, 87

“Генератор постмодернизма” 87

*значение этого слова* 18

права и свободы гражданские 16, 17, 56, 57

предок общий

*всех существующих видов* 36, 163, 110, 157, 159, 160, 164, 328

*гоминид* 43, 44, 45, 121, 123, 124, 182

*кембрийских типов* 338, 340

*позвоночных* 141, 159–160

прерывистого равновесия теория 312, 334

пресуществления таинство 218–219, 223, 227

преформизм 146

Прингл, Джон Уильям Саттон 162, 165, 329

приобретенные признаки, наследование *см.* ламаркизм

“природа или воспитание” 104, 242

приспособления *см.* адаптации

присяжных суд 17, 36, 55, 56, 64–69

программы компьютерные 49, 50, 70, 146, 153, 181, 205, 206, 211, 229 *также см.* вирусы

прогресс эволюционный 164, 217, 295, 299, 323, 326, 327, 328, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 341

прокариоты 328

промежуточные формы 41, 42, 45, 46, 114, 123, 183, 336

проповедники телевизионные 226

псевдогены *см.* гены

пьезоэлектрический эффект 75

“радиоактивные часы” 36, 120, 122, 123

разум 27, 38, 106, 187, 188, 202, 216, 217, 218, 219, 225, 256, 277, 278, 280, 287,

- 288, 299, 303, 379, 380 *также см.* вирусы разума; мемплексы; мемы;  
 религия
- “разумный замысел” 164, 342, 343, 344, 345, 346, 355
- Райдер, Ричард 39
- Райт, Сьюэлл Грин 136
- Рассел, Бертран Артур Уильям 16, 90, 188, 236  
*“чайник Рассела”* 188, 236, 237
- расы, расизм 23, 39, 46  
*в представлении викторианцев* 106–107, 110–111  
*как результат полового отбора* 110, 126–127  
*незначительность генетических различий* 54, 125–126, 128
- редукционизм 309
- религия  
*вызывание ощущений, напоминающих сексуальные* 227–228  
*как вирусы разума* 187, 188, 218, 219  
*как мемплексы* 200–201  
*как передаваемые из поколения в поколение предания* 382–384, 387, 388, 389  
*как препятствие для обмена генами* 127  
*как ярлыки* 248–252  
*квазигенетическая передача обрядов* 197  
*организованные* 188  
*отсутствие сближения с наукой* 188, 189, 231–239  
*привилегированное положение* 189, 218, 242  
*пропаганда* 238, 239  
*религиозное лобби* 58, 240–241, 242, 243,  
*преступления на религиозной почве* 224, 248–249, 251  
*эпидемиология* 228
- репликаторы 25, 201, 214, 217, 347, 348 *также см.* вирусы; гены; мемы
- репродуктивный успех 119
- Ридер, Джон 351, 354, 356
- Ридли, Марк 334

- Ридли, Мэтт 267
- РНК 162, 174, 215
- Робинсон, Уильям Хит 300
- “родительский вклад” в потомство 116, 117, 118, 119
- родства генетическая теория 158–159, 160, 269
- Росс, Эндрю 86
- Росс, сэр Рональд 91
- Руз, Майкл 106
- Рушди, Ахмед Салман 223–224, 385
- Рэнди, Джеймс 35, 285
- 
- Саган, Карл Эдвард 11, 52, 231, 232
- саморепликация
- информации* 187
  - компьютерных программ* 205, 211, 212
  - элементов культуры* 217
- Сатмари, Эрш 329, 341
- Саутвуд, сэр Томас Ричард Эдмунд 272
- сахелянтроп (*Sahelanthropus*) 123
- сегментация 21, 142–143, 163, 329, 330, 341
- Симпсон, Орентал Джеймс 67
- Сингер, Питер 16, 39
- Сквайр, Джон 252
- сложность 162–163, 164, 165, 180, 231, 265, 266, 315, 326, 328, 329, 330, 331, 332, 335, 337 *также см.* геном
- Смит, Адам 356
- Смит, Логан Пирсолл 305, 306
- Сокал, Алан 17–18, 31, 78–88
- сообщество экологическое 354, 356, 357
- компьютерных вирусов* 210, 212–214
- сотрудничества эволюция 200, 213, 356, 357
- социобиология 192, 225, 301, 304–305

среда обитания 135, 147, 167, 171, 181, 335, 356

старение

*гипотеза Гамильтона* 276

*теория Медавара — Уильямса* 208–209

Стейнбек, Джон Эрнст 352

Стенджер, Виктор 233–234

Стирелни, Ким 293

Сэндерсон, Фредерик Уильям 19, 28, 89–99

таксономия 179–180, 335, 337

Тейяр де Шарден, Пьер 308, 311

Темплтоновская премия за успехи в исследовании или открытия в духов-  
ной жизни 232

теория эволюции синтетическая *см.* неodarвинизм

термодинамика 355

*второй закон* 138–139

Тертуллиан, Квинт Септимий Флоренс 219, 220

Тимблби, Гарольд 209, 210

Тинберген, Николас 64, 370

Тит Лукреций Кар 132

Томпсон, д'Арси 305–306

точность репликации *см.* гены; мемы

Триверс, Роберт Л. 119, 268, 275

“троянский конь”, компьютерная программа 206

Уилберфорс, Сэмюэл, епископ Оксфордский 133

Уилсон, Эдвард Осборн 268, 301

Уильямс, Барри 150

Уильямс, Джордж Кристофер 21–22, 24, 161, 209, 302

Уиттингтон, Гарри Блэкмор 319

Уолкотт, Чарльз Дулиттл 318, 319, 320

Уоллес, Альфред Рассел 106–107, 108, 113–114, 115, 128, 135, 299



Уолперт, Льюис 37

Уорд, Лалла 12

Уотсон, Джеймс Дьюи 49, 50, 105, 172, 173, 197, 263, 286

Уэллс, Герберт Джордж 22–23, 24, 89, 90, 94

Уэллс, Джонатан 342, 345

Уэсли, Джон 227

Фабр, Жан Анри 21

Фейнман, Ричард 37

феминизм 15, 31, 32, 82, 86, 233

фенотип 162, 195, 196, 197, 198, 301, 302

*“расширенный”* 192

физика 17, 70, 81, 82, 83, 85, 86, 129, 138, 139, 156, 172, 180, 232, 233, 234, 235,  
241, 286

*квантовая* 37–38

*“зависть [ученых-гуманитариев] к физике”* 17

Фишер, Кеннет 97

Фишер, Рональд Эйлмер 108, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 132, 134–135,  
140–141, 268, 335

Фрейд, Зигмунд 129, 130

Фуко, Мишель 80

Фуллер, Ричард Бакминстер 73

фуллерены 74

Хайман, Либби Генриетта 327

Хайман, Рей 286, 287

Хаксли (Гексли), Томас Генри 24, 37

Хаксли, Джулиан 23, 24, 26, 27, 125, 329, 331

Хаксли, Олдос 81, 125

Хаксли, Элспет Джослин 351, 352, 358–359

Хамфри, Николас Кейнс 188

Хантингтона хорей 58, 227

- хаоса теория 83, 233
- Харди — Вайнберга закон 112
- Хаусмен, Альфред Эдвард 277, 362
- Хебер, Реджинальд 25
- Хейг, Дэвид 268
- Хейлс, Кэтрин 82
- Ходжкин, Джонатан 174, 176
- Хойл, сэр Фред 311–312, 332, 333, 336
- Хокинг, Стивен Уильям 232, 236
- Холдейн, Джон Бердон Сандерсон 154, 308, 309
- Холлоуэй, Джон 305
- Хофштадтер, Дуглас Роберт 218, 219
- хромосомы 173, 197, 341
- встраивание в них паразитической ДНК* 204–205
- сходство с магнитными компьютерными лентами* 170
- расположение в них генов глобинов* 158, 159
- X-хромосома* 104, 168, 171
- чайки 42, 64, 65, 66, 67
- “чайник Рассела” 188, 236, 237
- Чарльз, принц Уэльский 50, 61, 281, 282
- Чарнов, Эрик 116
- человек разумный (*Homo sapiens*) 40, 54, 326
- генетическая близость к шимпанзе* 121
- как африканская человекообразная обезьяна* 43–44, 45, 46, 120, 123, 365, 366
- человек прямоходящий (*Homo erectus*) 123
- человек умелый (*Homo habilis*) 123, 374
- черви 141, 174–175, 181, 313–314, 318, 340
- компьютерные* 206, 217
- четверорукие (*Quadrupana*) 120
- чудеса 237–238
- Шекспир, Уильям 104, 129, 317, 353, 361

Шеннон, Клод Элвуд 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 161, 162, 165

Шлиман, Иоганн Людвиг Генрих Юлий 374

Шоу, Джордж Бернард 22, 24, 215

Штраус, Рихард 155

Эберхард, Уильям 109

Эванс, сэр Кристофер 176

эволюционно стабильное состояние 302

эволюция

*глаз позвоночных* 147–148, 333

*и второй закон термодинамики* 138–139

*как искусство развиваемого* 314

*неадаптивная* 134

*неслучайная природа дарвиновской эволюции* 131, 134, 144

*положительные обратные связи* 119

*постепенность* 134, 137, 140, 141, 143, 316, 333–334, 340

*эволюционируемости* 329, 337, 341

“эгоистичные гены” 25, 201, 205, 357

“эгоистичная ДНК” 157

Эдвардс, Энтони Уильям Фэрбенк 118

эзотерика 70–71, 75

Эйнштейн, Альберт 17, 33, 76, 130, 131, 232, 236, 241

экзамены школьные 19, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99

экосистемы 354, 355, 356, 357

Элдридж, Найлс 296, 312

эмбриология 59, 182–183, 341 *также см.* развитие

*“вычисление” развивающегося эмбриона* 51–52, 180–181

*преформистская и эпигенетическая* 146

энтропия 138, 139, 156

эпигенез 146

эпидемиология

*детских “маний”* 193, 216

*информационная* 18, 192–193  
*компьютерных вирусов* 208–212  
*научных идей* 229  
*убеждений* 226, 227

эссенциализм 320

этика 24–25, 240

*гибрид шимпанзе и человека* 47

*и аборты* 59, 183

*и антропоцентризм* 46–47 также см. *видовой шовинизм* (видизм, специесизм)

*и исследования стволовых клеток* 183

*и Люси* 183

*и наука* 58–59, 61, 299

*и сиамские близнецы* 60

эукариоты 328, 341

Юм, Дэвид 278

язык 124

*выучивание путем имитации* 191, 196, 204, 215, 387–388

*и увеличение головного мозга* 124

*квазигенетическое наследование* 197

*культурные препятствия для обмена генами* 127

*машинный* 49

# Ричард Докинз

---

## Капеллан дьявола: размышления о надежде, лжи, науке и любви

Настоящее издание не содержит возрастных ограничений, предусмотренных федеральным законом “О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию” (№ 436-ФЗ).

*Главный редактор* ВАРВАРА ГОРНОСТАЕВА  
*Художник* АНДРЕЙ БОНДАРЕНКО  
*Ведущий редактор* ИЛЬЯ КРИГЕР  
*Научные редакторы* АЛЕКСАНДР МАРКОВ, ЕЛЕНА НАЙМАРК  
*Ответственный за выпуск* ОЛЬГА ЭНРАЙТ  
*Технический редактор* ТАТЬЯНА ТИМОШИНА  
*Корректор* ИННА БЕЗРУКОВА  
*Верстка* МАРАТ ЗИНУЛЛИН

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

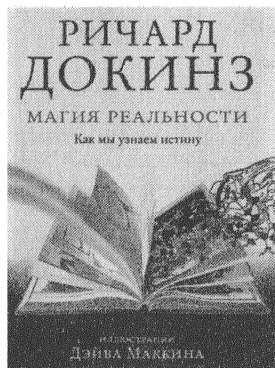
Подписано в печать 02.07.13. Формат 60х90 1/16  
Бумага офсетная. Гарнитура “OriginalGaramondC”  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 26  
Тираж 4000 экз. Заказ № 2753/13.

ООО “Издательство АСТ”,  
127006 г. Москва, ул. Садовая-Триумфальная, д. 16, стр. 3

Охраняется законом РФ об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части воспрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

По вопросам оптовой покупки книг обращаться по адресу:  
123317 г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, БЦ “Империя”, а/я № 5  
Тел.: (499) 951 6000

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)



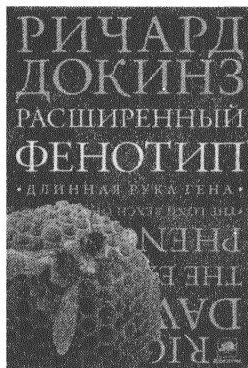
## Ричард Докинз МАГИЯ РЕАЛЬНОСТИ

Ричард Докинз — выдающийся британский ученый-этолог и неутомимый популяризатор науки, лауреат многих литературных и научных премий, автор книг “Эгоистичный ген”, “Расширенный фенотип”, “Слепой часовщик”, “Расплетая радугу”, “Бог как иллюзия” и др.

Новая книга Р. Докинза — это беседа с юным читателем. Большинство ее глав озаглавлены вопросом: “Кто был первым человеком?”, “Из чего все сделано?” или “Почему случаются неприятности?”. Автор не только дает на них доступные и убедительные ответы, но и рассказывает о том, как ученые приходят к решению загадок, которые преподносит нам Вселенная. Правда, и сегодня можно объяснить не все, пишет Докинз, но одно из главных достоинств науки состоит в том, что ученые, когда ответ на какой-нибудь вопрос им неизвестен, “с радостью заявляют о своем неведении. Радость тут уместна, потому что поиски верного ответа — увлекательнейшее занятие”.



УЖЕ В ПРОДАЖЕ!

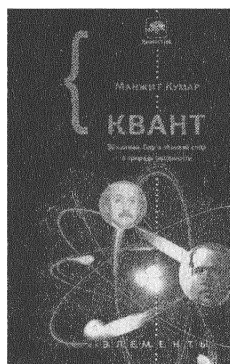


## Ричард Докинз РАСШИРЕННЫЙ ФЕНОТИП

Ричард Докинз — крупный британский биолог, автор теории мемов. Его блестящие книги сыграли огромную роль в возрождении интереса к научно-популярной литературе. Ясность изложения, юмор и железная логика делают даже строго научные труды Докинза доступными широкому кругу читателей. “Расширенный фенотип” развивает идеи его знаменитой книги “Эгоистичный ген” (1976), где эволюция и естественный отбор рассматриваются “с точки зрения гена”. Эти идеи, вызвавшие бурную полемику, уже прочно вошли в научный обиход, а “Расширенный фенотип” по праву считается одной из важнейших книг в современной эволюционной биологии.



УЖЕ В ПРОДАЖЕ!



## МАНЖИТ КУМАР КВАНТ

Однажды, когда Чарли Чаплина и Альберта Эйнштейна окружила восторженная толпа, Чаплин заметил: “Меня приветствуют потому, что меня понимают все, а вас — потому, что не понимает никто”. С тех пор наука стала еще менее доступной пониманию публики. Английский журналист рассказывает о проблемах, занимавших физиков первой половины XX века, искусно соединяя описание человеческих черт “небожителней” — авторов квантовой теории — с рассказом о трудной, но веселой науке, которую они творили. Что получилось? Биография идеи, которая читается как триллер. Путеводитель по парадоксальному миру. Научно-популярная книга, которая сбивает с толку и дает почувствовать себя почти гением.



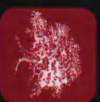
УЖЕ В ПРОДАЖЕ!



Акула плавает лучше человека, гепард лучше бегает, стриж летает, а капуцин — лазает. Слон сильнее человека, а секвойя долговечнее. Однако, напоминает автор книг “Эгоистичный ген” и “Бог как иллюзия”, у нас есть нечто более ценное: понимание естественного отбора и отращивание к его плодам, дар предвидения и разум, способный проникнуть в суть вещей и охватить все мироздание. В своих эссе о науке и здравомыслии знаменитый натуралист и философ призывает читателей видеть чудеса в том, что являет нам сама реальность.

*Докинз желает, чтобы мы спустились с небес на землю... Его благородный гнев направлен не на маленького человека, ищущего спасения от колючего ветра действительности в вытертом одежде религии и плацебо, которыми его снабжают испитые-шрифтаньы, а на мозговые институты, которые подсовывают камни иллюзии вместо хлеба истины.*

THE GUARDIAN



Династия

