



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ XXI ВЕКА

О СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ДЖОНА БРОКМАНА



Джон Брокман

**Во что мы верим, но не можем
доказать: Интеллектуалы
XXI века о современной науке**

«Альпина Диджитал»

2006

Брокман Д.

Во что мы верим, но не можем доказать: Интеллектуалы XXI века о современной науке / Д. Брокман — «Альпина Диджитал», 2006

ISBN 978-5-9614-4210-6

Книга о самых невероятных, оригинальных научно-фантастических идеях, которые в будущем, возможно, станут реальностью. О том, как самые разные ученые, оказывается, способны поверить в любые гипотезы и поведать всем нам о своих идеях, связанных с новыми областями эволюционной биологии, генетики, компьютерных наук, нейрофизиологии, психологии и физики...

ISBN 978-5-9614-4210-6

© Брокман Д., 2006
© Альпина Диджитал, 2006

Содержание

Предисловие	6
Введение	8
Мартин Рис	11
Рей Курцвейл	12
Дуглас Рашкофф	14
Ричард Докинз	15
Крис Андерсон	16
Стивен Петранек	17
Кэролайн Порко	19
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Джон Брокман

Во что мы верим, но не можем доказать: Интеллектуалы XXI века о современной науке

Переводчик *Анна Стативка*

Редактор *Роза Пискотина*

Руководитель проекта *И. Серёгина*

Корректор *М. Миловидова*

Компьютерная верстка *Е. Сенцова, А. Фоминов*

Дизайнер *И. Южанина*

© Edge Foundation, Inc, 2006

© John Brockman, 2006

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2016

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

* * *

Моему несравненному бессменному редактору Саре Липпикотт

Предисловие

Вопрос проекта Edge

В 1991 году я выдвинул идею третьей культуры: «к ней относятся ученые и мыслящие практики, которые благодаря своей работе и внятным высказываниям вытесняют традиционных интеллектуалов в формировании зримых глубинных смыслов нашей жизни, по-новому определяя, кто мы и что мы». В 1997 году благодаря развитию Интернета мы создали «дом» третьей культуры в Сети, веб-сайт Edge (<http://www.edge.org>).

Проект Edge – торжество идей третьей культуры, новое сообщество интеллектуалов в действии. Они представляют здесь свои исследования, идеи и комментируют работу и идеи других мыслителей третьей культуры. Они понимают, что их гипотезам необходима критика. В итоге возникает острая научная дискуссия, посвященная важнейшим вопросам цифровой эры и ведущаяся в весьма напряженной атмосфере, где умение по-настоящему думать торжествует над анестезиологией мудрости.

Идеи, представленные на сайте Edge, гипотетичны; они знакомят с новыми областями эволюционной биологии, генетики, компьютерных наук, нейрофизиологии, психологии и физики. Здесь обсуждаются фундаментальные вопросы: как возникла Вселенная? как возникла жизнь? как возник разум? А в результате рождаются новая натурфилософия, новое понимание физических систем, новые взгляды на само мышление, заставляющие пересматривать традиционные представления о том, кто мы и что значит быть человеком.

Каждый год на сайте Edge в рамках The World Question Center проводится опрос. Впервые он состоялся в 1971 году, это был концептуальный арт-проект моего друга и коллеги, художника Джеймса Ли Байерса, ныне покойного. Он умер в Египте в 1997 году. Я познакомился с Байерсом в 1969 году. Он связался со мной после выхода в свет моей первой книги *By the Late John Brockman*. Мы оба принадлежали миру искусства, нас обоих интересовали лингвистика, умение задавать вопросы и «Штейны» – Эйнштейн, Гертруда Стайн, Витгенштейн и Франкенштейн. Именно Байерсу принадлежат идея проекта Edge и его девиз:

Чтобы достичь переднего края мировых знаний, найдите самые лучшие и оригинальные умы, соберите их вместе, и пусть они зададут друг другу те вопросы, которые обычно задают самим себе.

Джеймс считал, что для постижения аксиологии (теории ценностей. – *Прим. ред.*) общественных знаний вовсе не обязательно отправляться в библиотеку Гарварда и читать все шесть миллионов книг. (На полке в его комнате, где почти не было мебели, одновременно находилось не больше четырех книг, а прочитанные он заменял новыми.) Он хотел собрать вместе сто лучших умов человечества, запереть их вместе «и предложить им задать друг другу те вопросы, которые обычно задают самим себе». Результатом должен был стать синтез всех соображений. Но на пути от идеи к ее реализации нас всегда ждет множество ловушек. Байерс нашел эти сто лучших умов, позвонил каждому из них и спросил, какие вопросы они задают самим себе. В итоге семьдесят человек из ста просто не удостоили его ответом.

К 1997 году Интернет и электронная почта открыли новые возможности для реализации грандиозного плана Байерса. Так на свет появился проект Edge. Среди первых его участников были Фримен Дайсон и Мюррей Гелл-Манн, участники того самого списка ста лучших мыслителей мира, составленного Байерсом.

Для каждого из восьми ежегодных выпусков Edge я использовал один и тот же метод: задавал вопросы самому себе, а потом просил участников проекта ответить на какой-нибудь из этих вопросов, посетивших среди ночи меня или кого-то из моих корреспондентов. В 2005 году вопрос проекта Edge предложил психолог-теоретик Николас Хамфри.

Великие умы иногда угадывают истину до того, как появятся факты или аргументы в ее пользу. (Дидро называл эту способность «духом прорицания».) Во что вы верите, хотя не можете этого доказать?

В 2005 году вопрос проекта Edge оказался очень показательным (радиостанция BBC 4 назвала его «фантастически возбуждающим... кокаином научного мира»). В книге я собрал ответы, посвященные сознанию, познанию, разным представлениям об истине и доказательствах. В целом, я бы сказал, что эти ответы демонстрируют, как мы справляемся с излишней определенностью. Мы живем в эру поисковой культуры, когда Google и другие поисковые системы ведут нас в будущее, изобилующее точными ответами и в сопровождении наивной убежденности. В будущем мы сможем ответить на вопросы – но хватит ли нам ума их задать?

Эта книга предлагает другой путь. Нет ничего страшного, если мы в чем-то не уверены и просто выдвигаем предположения. Вскоре после публикации ответов на вопрос в 2005 году Ричард Докинз, британский эволюционный биолог, заметил в одном интервью: «Было бы совершенно ошибочно предполагать, что наука уже знает все на свете. Наука развивается, выдвигая догадки, предположения и гипотезы, иногда под влиянием поэтических идей и даже эстетических образов. А затем пытается подтвердить их путем экспериментов или наблюдений. В этом и заключается красота науки – в ней есть стадия воображения, но за ней следует стадия доказательств, стадия подтверждения».

В этой книге также есть свидетельства того, что ученые и другие интеллектуалы не ограничиваются своей профессиональной сферой. Они работают в своей области, но при этом серьезно размышляют о том, каковы пределы человеческих знаний. Они считают, что наука и технологии не просто помогают приобретать новые знания, но способны найти ответы на более глубокие вопросы о том, кто мы и как мы осознаем то, что знаем.

Я верю, что мужчины и женщины третьей культуры – выдающиеся интеллектуалы нашего времени. Но не могу этого доказать.

Джон Брокман

Введение

Доказательства в науке, философии, в уголовном праве или в обычной жизни – понятие растяжимое, причудливо формируемое всевозможными человеческими слабостями и человеческой изобретательностью. Когда ревнивец Отелло требует доказательств неверности своей юной жены (хотя она, конечно же, чиста), Яго не составляет труда дать своему хозяину именно то, чего он так мазохистски жаждет. Веками блестящие христианские богословы с помощью рациональных аргументов доказывали существование Бога на небесах, хотя прекрасно понимали, что не могут позволить себе других выводов. Мать, несправедливо обвиненная в убийстве своих детей на основании профессионального мнения педиатра, вправе сомневаться в вере суда в научные доказательства существования синдрома внезапной смерти младенцев. Пенелопа не уверена, что оборванец, объявившийся в Итаке, – действительно ее муж Одиссей, и поэтому придумывает хитроумный способ выяснить это, спрашивая незнакомца о том, как устроено их супружеское ложе. Подобное доказательство удовлетворило бы почти всех, но только не специалиста по логике. Не по годам развитый десятилетний математик, с возрастом обнаруживший доказательства того, что сумма углов треугольника всегда составляет 180°C , еще до первого бритья узнает, что в других математических системах это не всегда так. Едва ли многие из нас знают, как доказать, что при любых обстоятельствах два плюс два равняется четырем. Мы просто верим, что это так. Если только нас не угораздило жить в условиях политического режима, заставляющего поверить в невозможное; Джордж Оруэлл в литературе, а Сталин, Мао, Пол Пот и многие другие в реальной жизни с успехом доказали, что человека вполне можно заставить поверить, что два плюс два равняется пяти.

Точно установить истину на удивление сложно, практически в любом вопросе, даже самом простом. Почти всегда сложно осознать свои внутренние предположения. И когда-то было не принято ставить под сомнение мудрость старейшин или традиций, сохранявшихся в течение столетий, и опасно навлекать на себя гнев богов – как минимум их наместников на земле. Возможно, величайшее достижение человечества, превосходящее даже изобретение колеса и земледелия, – это постепенное развитие системы мышления, науки, в основе которой лежит опровержение и главная задача которой – самокоррекция. Лишь недавно, примерно в последние пятьсот лет, значительная часть человечества начала обходиться без откровений, предположительно ниспосланных сверхъестественными сущностями, и отдала предпочтение масштабной умственной деятельности, основанной на накоплении фактов, открытых дискуссиях, постоянных уточнениях, а иногда весьма радикальных гипотезах. Здесь нет священных текстов – можно сказать, что это богохульство, приносящее практическую пользу. Эмпирические наблюдения и доказательства, конечно же, крайне важны. Но иногда наука – это не только точные описания и классификации. Иногда идеи «приживаются» не потому, что они доказаны, а потому что созвучны чему-то уже известному из других областей знаний, или они точно предсказывают или ретроспективно объясняют те или иные явления, либо принадлежат людям, которые убедительно их аргументируют и обладают влиянием – естественно, человеческие слабости проявляются и в науке. Но амбиции молодых, новые методы и наша смертность – могущественные силы. Как заметил один комментатор, наукой движут похороны.

В то же время некоторые научные теории кажутся верными просто благодаря их элегантности – они лаконичны и при этом очень многое объясняют. Несмотря на гневное неприятие со стороны церкви, теория естественного отбора Дарвина быстро получила признание, по крайней мере, по стандартам интеллектуальной жизни викторианской эпохи. Чтобы доказать свою теорию, Дарвин привел огромное количество примеров, которые выбрал с великой тщательностью. Он показал, что его довольно простая теория применима в самых разных случаях и обстоятельствах. И этот факт не остался незамеченным армией англиканских викариев из деревен-

ских приходов, посвящавших все свое свободное время, коего было в избытке, естественной истории. В теории общей относительности Эйнштейн предложил революционные идеи о том, что гравитация – следствие не притяжения между телами в зависимости от их массы, а искривлений пространства-времени, созданных материей и энергией. Всего через несколько лет после рождения этой теории она появилась во всех учебниках. Стивен Вейнберг пишет, что начиная с 1919 года астрономы не раз пытались проверить эту теорию, измеряя отклонение света звезд Солнцем во время затмения. Но достаточно точные измерения, способные ее обосновать, удалось получить только после появления радиотелескопа, в начале 1950-х годов. В течение сорока лет, несмотря на недостаток доказательств, теорию относительности просто принимали на веру, потому что, как говорит Вейнберг, она была «невероятно красива».

О воображении в науке написано много: внезапные догадки, мгновенные вспышки интуиции, изящные подсказки повседневных событий (вспомним о том, как химик Кекуле увидел во сне структуру бензольного кольца – ему приснилась змея, пожирающая свой хвост) и редкие победы красоты над истиной. Джеймс Уотсон вспоминает, как биолог Розалинд Франклин, стоя перед окончательной моделью молекулы ДНК, «сказала, что ее структура настолько прелестна, что не может не быть истинной». Тем не менее обычные люди вроде нас с вами до сих пор твердо убеждены, что ученые не верят в то, чего не могут доказать. Как минимум мы требуем от них более строгих доказательств, чем от литературных критиков, журналистов или священников. Именно поэтому ежегодный вопрос проекта Edge – во что вы верите, хотя не можете этого доказать? – привлек такой большой интерес. Он демонстрирует парадокс: те, кто создал себе репутацию благодаря строгим доказательствам, высказывают самые разные недоказуемые убеждения. Разве скептицизм не должен быть родным братом науки? Те самые мужчины и женщины, которые осуждают нас за то, что мы упорно держимся за некие туманные понятия, не прошедшие проверки святой троицей слепого, управляемого и выборочного тестирования, наконец-то сами преклоняют колени, объявляя о своей вере.

Но этот парадокс мнимый. Отвечая на вопрос Edge, лауреат Нобелевской премии Леон Ледерман пишет: «Верить во что-то, зная, что это невозможно доказать (пока), – суть физики». Это собрание ответов действующих ученых нельзя назвать антитезой науке. Это не просто вольные размышления профессионалов на досуге. Их ответы связаны с самыми разными сферами и отражают дух научного сознания в его лучшем проявлении – это открытые, гибкие, смелые гипотезы просвещенных умов. Многие ответы описывают разные версии будущего в разных областях знаний. Читатели, имеющие гуманитарное образование и привыкшие к пессимизму, который, как принято считать, отличает истинного интеллектуала, будут удивлены оптимистическим настроением этих страниц. Некоторые, например психолог Мартин Селигман, верят, что мы не так уж порочны. Другие уверены в том, что человечество вполне может стать лучше. В целом настоящий сборник – торжество чистого удовольствия познания. Есть ли жизнь, или разумная жизнь, за пределами Земли? Существует ли время на самом деле? Является ли язык предпосылкой сознания? Есть ли сознание у тараканов? Какова теория квантовой механики? А может быть, мы выжили в процессе естественного отбора, благодаря нашей вере в то, что невозможно доказать? Читатель найдет в этом сборнике благоговейный трепет перед миром живой и неживой природы, не имеющий аналогов, скажем, в исследованиях культуры. Возможно, в искусстве подобные чувства выражает лирическая поэзия.

Еще одно интересное свойство: в этом сборнике мы видим то, что Э. Уилсон называет «непротиворечивостью». Ученые все чаще заимствуют идеи и процедуры из смежных или полезных для них областей, и границы между узкими, специализированными областями знаний начинают исчезать. Старая мечта Просвещения о единой системе знаний становится более достижимой: биологи и экономисты заимствуют идеи друг у друга; нейрофизиологи обращаются к математикам, специалисты по молекулярной биологии пасутся на плохо охраняемых территориях химиков и физиков. А представители космологии обращаются даже к тео-

рии эволюции. И, разумеется, им всем нужны сложные компьютеры. Чтобы помочь коллегам из других областей, ученым приходится откладывать в сторону свою специальную терминологию и переходить на лингва франка – обычный английский. Конечно, это пойдет на пользу и читателю, не обязанному владеть тайным языком науки. Одним из следствий – а, возможно, и символом – этого нарождающегося единства научного сообщества стал веб-проект Edge и его чрезвычайно впечатляющая интеллектуальная культура. На этих страницах представлена лишь малая часть этого непрерывного и увлекательного коллоквиума, открытого для всех.

Иэн Макьюэн

Великие умы иногда угадывают истину до того, как появляются факты или аргументы в ее пользу. (Дидро называл эту способность «духом прорицания».) Во что вы верите, хотя не можете этого доказать?

Мартин Рис

Сэр Мартин Рис – профессор космологии и астрофизики, преподаватель колледжа Тринити Кембриджского университета. Обладатель почетного звания Королевского астронома, приглашенный профессор Имперского колледжа (Лондон) и Лестерского университета. Автор нескольких книг, в том числе «Всего шесть цифр», «Наша космическая обитель»¹ и «Наш последний час».

Я верю, что разумная жизнь в настоящее время существует только на Земле, но вполне может распространиться по всей Галактике и за ее пределы. Возможно, мы уже на пороге этого процесса. Если программа поиска внеземного разума (SETI, Search for Extra-Terrestrial Intelligence) ничего не даст, это вовсе не будет означать, что жизнь – случайный космический эксперимент; напротив, это только повысит нашу самооценку. Земная жизнь и ее будущее станут вопросом вселенской важности. Даже если сегодня разум существует только на Земле, остается достаточно времени, чтобы он распространился, по крайней мере, по нашей Галактике и эволюционировал в такие сложные формы, которые мы даже не способны себе представить.

Почему-то принято считать, что человечество проживет на Земле еще около 6 миллиардов лет и сможет наблюдать последнюю вспышку и смерть Солнца. Но формы жизни и разума, которые возникнут к этому времени, будут так же отличаться от нас, как мы от бактерий. Это не подлежит сомнению, даже если в будущем эволюция продолжится с той же скоростью, с какой возникают новые виды в последние 3,5–4 миллиарда лет. Но постчеловеческая эволюция (будут ли это органические или искусственные виды) пойдет гораздо стремительнее, чем перемены, которые привели к появлению человека, ведь в отличие от естественного отбора Дарвина эта эволюция будет разумно направлена. В нынешнем столетии изменения значительно ускорятся – посредством намеренных генетических модификаций, фармакологических средств направленного действия, возможно, даже кремниевых имплантов в мозг. Может быть, человечеству осталось быть единственным разумным биологическим видом всего пару столетий, особенно если к тому времени возникнут поселения за пределами нашей планеты.

Но пара столетий – это всего лишь миллионная доля продолжительности жизни Солнца, а у Вселенной, вероятно, еще более долгое будущее. Пока что отдаленное будущее остается в ведении научной фантастики. Возможно, высокоразвитые разумные существа будущего даже научатся создавать новые вселенные. Возможно, они смогут выбирать, какие законы физики будут в них действовать. Возможно, эти существа будут обладать такой вычислительной мощностью, что создадут вселенную, не менее сложную, чем наша.

Может быть, мою точку зрения не удастся доказать еще миллиарды лет. Возможно, она будет признана ошибочной гораздо раньше – например, мы сами или непосредственные потомки человечества создадут теории, которые обнаружат внутренне обусловленные пределы сложности. Но это уже напоминает религиозную веру, и я надеюсь, что так и будет.

¹ Рис М. Наша космическая обитель. – М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002.

Рей Курцвейл

Рей Курцвейл – изобретатель, предприниматель. Ведущий разработчик первого устройства для перевода печатного текста в слышимую речь для незрячих; первого устройства, синтезирующего печатный текст и слышимую речь; первого плоского сканера ССД; первой коммерческой системы распознавания речи с большим словарным запасом и автор множества других изобретений. Обладатель Национальной медали за достижения в области технологий и многих других наград, автор нескольких книг, среди них – «Сингулярность рядом: когда люди выходят за пределы биологии».

Мы найдем способ преодолеть скорость света, и она уже не будет предельной скоростью передачи информации.

Мы расширяем возможности своих компьютеров и систем коммуникаций и внутри, и снаружи. Чипы становятся все меньше, и при этом мы вкладываем все больше материальных ресурсов и энергии в вычисления и коммуникации (каждый год мы производим все больше чипов). Через десять или двадцать лет мы перейдем от двумерных чипов к трехмерным самоорганизующимся схемам, состоящим из молекул. В конце концов мы дойдем до предела материи и энергии, способных поддерживать растущий объем вычислений и коммуникаций.

Мы приближаемся к пределу развития внутри (т. е. использования все более мелких устройств), но наши вычисления продолжают распространяться вовне, с помощью материалов, уже существующих на Земле, например, углерода. В итоге мы исчерпаем ресурсы нашей планеты, но продолжим расширять свое влияние вовне – на другие части Солнечной системы и за ее пределы.

Как скоро это произойдет? Мы могли бы отправить в космос крохотных самовоспроизводящихся роботов, летящих со скоростью света, в сопровождении электромагнитных волн, содержащих необходимое программное обеспечение. Эти нанороботы могли бы колонизировать дальние планеты.

Здесь мы приближаемся к пределу, который на первый взгляд представляется непреодолимым, – к скорости света. Может показаться, что миллиард футов в секунду – это очень быстро, но Вселенная простирается на такие расстояния, что скорость света оказывается основным ограничением, с которым развитая цивилизация (которой мы надеемся стать) может расширять свое влияние.

Но есть предположение, что эта граница не так непреодолима, как может показаться. Физики Стив Ламоро и Джастин Торгерсон из Лос-Аламосской Национальной лаборатории проанализировали данные древнего природного ядерного реактора, 2 миллиарда лет назад создавшего реакцию деления ядра, длившуюся несколько сотен тысяч лет. Этот реактор находился в регионе, который мы сейчас называем Западной Африкой. Анализируя радиоактивные изотопы, оставшиеся от этого реактора и сравнивая их с изотопами современных ядерных реакторов, ученые выяснили, что физическая константа α (альфа, которую также называют постоянной тонкой структуры), определяющая силу электромагнитного излучения, два миллиарда лет назад имела другое значение. Скорость света обратно пропорциональна α , и обе эти величины считаются неизменными. Похоже, α уменьшилась. Если эта гипотеза подтвердится, это будет значить, что скорость света увеличилась.

Есть и другие исследования, позволяющие делать подобные предположения, и сейчас в Кембриджском университете проводится настольный эксперимент, призванный выяснить, способны ли мы хотя бы немного изменить скорость света техническими средствами. Конечно, его результаты потребуют тщательной проверки. Если их удастся подтвердить, это будет очень важно для будущего цивилизации. Если скорость света увеличилась, то, скорее всего, не потому, что прошло много времени, а потому, что изменились те или иные условия. Подоб-

ные научные открытия лежат в основе развития технологий. Разработчики технологий часто находят простой, незначительный научный результат и начинают искать способы использовать его на практике. Если скорость света изменилась вследствие изменения условий, это открывает новые возможности, а интеллект и технологии будущего смогут их использовать. Именно так развивается инженерная мысль. Вспомним, например, как мы усиливали неочевидные признаки принципа Бернулли (что атмосферное давление воздуха над искривленной поверхностью несколько ниже, чем над плоской), чтобы в итоге возник целый новый мир авиации.

Если же окажется, что скорость света изменить не в наших силах, мы можем пойти другим путем, используя пространственно-временные тоннели (wormholes – «кротовые норы»). Это некие искривления во Вселенной, имеющие больше трех видимых измерений, которые можно использовать как короткий путь к отдаленным территориям. В 1935 г. Эйнштейн и физик Натан Розен предположили, что электроны и другие частицы можно описать как крохотные тоннели пространства-времени. Двадцать лет спустя физик Джон Уиллер впервые употребил термин wormhole. Он проанализировал пространственно-временные тоннели и показал, что их существование целиком и полностью соответствует теории общей относительности, которая гласит, что пространство, главным образом, искривлено в других измерениях.

В 1988 году физик из Калифорнийского технологического института Кип Торн и его аспиранты Майкл Моррис и Ури Йертсевер довольно подробно описали, как можно создать подобные пространственно-временные тоннели. На основании квантовых флуктуаций так называемый вакуум постоянно создает крохотные тоннели размером с субатомную частицу. Добавив энергии и следуя другим правилам квантовой физики и общей теории относительности (хотя эти две сферы очень сложно интегрировать), пространственно-временные тоннели теоретически можно расширить до такой степени, чтобы сквозь них могли пролететь объекты, превышающие размер субатомных частиц. Возможно, люди в них тоже поместятся, хотя это будет очень сложно. Но, как я уже говорил, достаточно будет отправить в космос нанороботов и информацию, а они смогут пролететь сквозь тоннели размером с микрон. Специалист по вычислительной нейробиологии Андерс Сандберг считает, что пространственно-временной тоннель диаметром в один нанометр способен передавать целых 1069 бит/с. Торн, Моррис и Йертсевер описали метод, соответствующий общей теории относительности и квантовой механике, позволяющий быстро создавать пространственно-временные тоннели между Землей и отдаленными регионами Вселенной, даже если пункт назначения находится на расстоянии многих световых лет.

Физики Дэвид Хочберг и Томас Кефарт из университета Вандербильда указывают, что вскоре после Большого взрыва сила гравитации оказалась достаточной для того, чтобы обеспечить энергию, необходимую для спонтанного возникновения огромного количества самостоятельно стабилизирующихся тоннелей. Возможно, многие из них до сих пор существуют и даже распространяются, образуя широкую сеть коридоров, простирающихся по всей Вселенной. Возможно, нам проще будет обнаружить и использовать эти естественные тоннели, чем создать новые.

Суть в том, что если существуют малейшие способы выйти за пределы скорости света, то технические мощности, которых достигнет будущая цивилизация людей и машин, обнаружат их и смогут использовать.

Дуглас Рашкофф

Дуглас Рашкофф – медиааналитик, писатель и документалист. Автор книг «Ничего святого», «Медиавирус»², «Обратно в ящик», а также романов «Клуб "Экстази"» и «Стратегия выхода».

Хотя мои доводы чисто умозрительные и эмпирические, но я верю, что у эволюции есть цель и направление. Для меня очевидно, хотя я не могу этого подтвердить, что материя развивается по пути усложнения. Действительно, стрессы и угрозы окружающей среды, начиная с времени и трения и заканчивая разложением и хищниками, требуют от объектов и форм жизни определенной прочности и жизнеспособности. Но такая жизнеспособность представляется мне не самоцелью, а, скорее, средством достижения другой цели.

Теологи из всех сил пытаются наделить материю и процессы смыслом – они описывают жизнь как «материю, стремящуюся к божественному», или как процесс, посредством которого божественное призывает материю обратно к себе. Но теологи ошибочно приписывают такое чувство цели прошлому, а не будущему. Это вполне естественно, ведь нарративные структуры, которые мы используем, чтобы понять этот мир, обычно предполагают начало, середину и конец. Мы получаем удовольствие от истории, если ее конец так или иначе встроен в первоначальный замысел.

Кроме того, нам трудно смириться с мыслью, что человечество может оказаться просто гигантской плесенью, несущейся сквозь Галактику в холодном и бессмысленном пространстве. Но даже если мы появились на этой планете случайно, безо всякой цели, это не мешает возникновению смысла или цели в процессе взаимодействия и сотрудничества. Возможно, смысл – не предпосылка рождения человечества, а побочный продукт его существования.

Важно понять, что эволюция в своем лучшем проявлении – это командная игра. В своих поздних, менее известных, но более важных работах Дарвин писал, что закон выживания сильнейших относится не столько к отдельным организмам, сколько к группам. Точно так же почти каждый серьезный прорыв в развитии человеческой цивилизации, от формирования кланов до создания городов, требовал коллективных усилий. Увеличение способности к выживанию – не только приятный побочный эффект успешного сотрудничества, но и его цель.

Если мы перестанем воспринимать «смысл» и «цель» как артефакты некоего божественного акта творения и увидим в них залог созидательного будущего человечества, они станут целью, намерением и процессами, к которым можно стремиться, а не пережитками суеверий и незрелой мифологии.

Доказать все это невозможно, ведь история продолжается. Чтобы дойти до горизонта, нужно просто идти.

² Рашкофф Д. Медиавирус! Как поп-культура тайно воздействует на ваше сознание. – М.: Ультра. Культура, 2003.

Ричард Докинз

Ричард Докинз – известный эволюционный биолог, член профессората Оксфордского университета по популяризации науки, учрежденного Чарльзом Симони. Член Королевского научного общества. Среди его книг – «Эгоистичный ген»³, «К вершинам невероятного», «Капеллан дьявола» и «Легенда предков».

Широко признан факт, что вся жизнь на Земле сформировалась в процессе дарвиновского естественного отбора. И это создает весьма правдоподобную иллюзию «разумного замысла». Я считаю, но не могу доказать, что это можно сказать обо всей Вселенной, где существует жизнь. Я верю, что любой разум, любое творчество и любой замысел в любой точке Вселенной – это прямой или опосредованный результат кумулятивного процесса, эквивалентного тому, что мы называем естественным отбором. Следовательно, разумный замысел приходит с опозданием во Вселенной, после периода дарвиновской эволюции. Замысел не может предшествовать эволюции и поэтому не может лежать в основе Вселенной.

³ Докинз Р. Эгоистичный ген. – М.: Мир, 1993.

Крис Андерсон

Крис Андерсон – главный редактор журнала *Wired*.

Теория разумного замысла открыла мне глаза. Я понял, что, хотя и верю, что эволюция объясняет, почему жизнь на Земле такая, какая она есть, не могу этого доказать. Как минимум, настолько убедительно, чтобы удовлетворить сторонников теории разумного замысла, которым, кажется, необходимо, чтобы каждый пример экстраординарной сложности и остроумного дизайна в природе был прослежен до самого корня древа эволюции. Они требуют неопровержимых доказательств того, что мудрость природы – не следствие деяний некоей невидимой руки. Если научное сообщество не может этого доказать, значит, говорят нам, в главах об эволюции в учебниках биологии нужно написать «Теория» и добавить главы об альтернативных теориях вроде «направленной» эволюции и креационизма⁴.

По таким критериям практически все, во что я верю, доказать невозможно. В том числе и то, что демократия, капитализм и другие рыночные системы (и эволюция!) лучше, чем их альтернативы. В самом деле, получается, что теперь я должен говорить «теория демократии», «теория капитализма» и согласиться с тем, что в школах нужно изучать и альтернативные учения – например, фашизм и марксизм.

⁴ Креационизм – религиозное учение о божественном сотворении мира. – *Прим. пер.*

Стивен Петранек

Стивен Петранек – главный редактор журнала *Discover Magazine*.

Я верю, что жизнь распространена по всей Вселенной; не пройдет и десяти лет, как мы обнаружим другую планету, похожую на Землю.

Вообще-то, вполне достаточно просто математических доказательств: существуют миллионы галактик, в каждой из них – миллионы звезд, а вокруг многих из этих звезд вращаются планеты. Уже только эти цифры показывают, что отсутствие жизни во Вселенной маловероятно. Но есть и другие доказательства. До сих пор мы обнаружили больше 150 планет, вращающихся вокруг ближайших звезд нашего маленького уголка Млечного пути. Это говорит о том, что только в Млечном пути существует бесчисленное число планет. Возможно, некоторые из них похожи на Землю – как минимум они такого же размера, хотя почти все обнаруженные нами планеты – газообразные гиганты, и жизнь на них – как на Юпитере или Сатурне – вряд ли возможна.

Пять недавних открытий указывают на то, что скоро мы обнаружим внеземную жизнь.

Первое. Проект NASA по исследованию Марса обнаружил неопровержимые доказательства того, что равнина под названием Плато Меридиана когда-то была покрыта соленым морем. И теперь единственный вопрос, связанный с тем, была ли когда-нибудь жизнь на Марсе, заключается в том, как долго существовало это море, дважды в истории Марса омывавшее Плато Меридиана. Успела ли в нем зародиться жизнь? Возможно, на этот вопрос ответит космический корабль «Феникс», который должен приземлиться на ледяной шапке северного полюса Марса в мае 2008 года, чтобы исследовать ее историю и взаимодействие с атмосферой.

Второе. В феврале 2005 года, изучив снимки, сделанные космическим аппаратом Mars Express Orbiter, ученые объявили, что недалеко от экватора планеты найдено замерзшее озеро размером с земное Северное море.

Третье. В июле 2004 года команда астрофизиков сообщила, что радиоизлучение газового облака Стрелец B2, расположенного рядом с центром Млечного пути, указывает на присутствие молекул альдегида, что может свидетельствовать о существовании предбиологической жизни. Альдегиды участвуют в формировании аминокислот, основных компонентов протеинов. Те же ученые ранее сообщали о том, что обнаружили в космосе скопления других органических молекул, в том числе гликольальдегида – проще говоря, сахара. Несомненно, открытый космос полон сложных молекул – а не просто атомов, – необходимых для жизни. Возможно, кометы в других солнечных системах переносят эти молекулы на планеты. Точно так же кометы нашей Солнечной системы могли «занести» их на Землю.

Четвертое. Астрономы начинают находить небольшие планеты вокруг других звезд. Летом 2004 года группа ученых под руководством Барбары Макартур из Техасского университета в обсерватории Макдональд обнаружила планету, которая в 18 раз меньше Земли (ее масса примерно равна массе Нептуна). Она обращается вокруг 55 Рака, звезды размером с наше Солнце, расположенной в созвездии Рака. Вокруг этой звезды вращаются еще три планеты. Примерно в то же время команда португальских ученых объявила о том, что обнаружила планету, которая в 14 раз меньше Земли и обращается вокруг Мю Жертвенника, еще одной солнцеподобной звезды, – это ее вторая планета. Эти небольшие планеты имеют твердую, а не газообразную поверхность. «Мы на пути к тому, чтобы найти аналог Земли в другой солнечной системе», – сказала Макартур журналистам.

Пятое. Астрономы не только находят новые планеты, но и увеличивают мощность своих телескопов. Раньше планеты других солнечных систем можно было обнаружить, только зарегистрировав колебания, указывающие на гравитационное притяжение к родительской звезде. Мощное оптическое оборудование продолжает совершенствоваться. Например, боль-

шой бинокулярный телескоп установлен на горе Грэма недалеко от Тусона. А один европейский консорциум скоро планирует установить в Чили 100-метровый телескоп. Мощные телескопы позволят астрономам анализировать спектр электромагнитного излучения планеты и благодаря этому определять ее состав и выяснять, что находится на ее поверхности – например, есть ли вода. А воды, как мы также недавно выяснили, в космосе очень много. Она формирует большие «облака» рядом со звездами и между ними.

Так что в космосе есть все необходимое для жизни. Было бы странно, если бы она не появилась еще на какой-нибудь планете, как это случилось на Земле. В галактиках есть так называемые зоны Златовласки («Не слишком жарко, не слишком холодно – а в самый раз») – регионы, где вероятнее всего может появиться жизнь, в известной нам форме. (Например, ближе к центру Млечного пути слишком много радиации.) А количество галактик поистине бесконечно. Мы живем в век расцвета астрофизики и скоро найдем жизнь на других планетах.

Кэролайн Порко

Кэролайн Порко – известный специалист по планетной астрономии, ветеран программы планетарных исследований NASA, научный руководитель программы фотографирования в рамках миссии зонда Кассини на Сатурн. Создатель и редактор веб-сайта <http://www.ciclops.org>, где публикуются снимки, сделанные зондом Кассини. В настоящее время – ведущий научный сотрудник Института космических наук в Болдере, Колорадо.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

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

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