

В.Н. Трофимов
Е.В. Трофимова

**Искусственный интеллект:
добро и зло
как
запретный плод**

Москва
Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о»
2011

ББК 004.8
УДК 32.97
Т76

Авторы:

В.Н.Трофимов - действительный член РАЕН, д.ю.н.; Е.В.Трофимова

Трофимов В.Н.

Искусственный интеллект: добро и зло как запретный плод / В.Н. Трофимов, Е.В. Трофимова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о» 2011. – 440 с.

ISBN 978-5-394-01580-9

Эта книга – о проблемах, которые возникают на стыке искусственного и естественного интеллектов и которые во многом остаются нерешенными. Ведь искусственный интеллект, подобный интеллекту человека, пока создать не удалось. Многие сомневаются, что его создание вообще возможно. Но так ли это? Может быть, дело в некорректно поставленной задаче, и решение следует искать в принципах работы человеческого мозга? И что представляет собой интеллект человека? Естественна ли его происхождение? Рассматривая механизмы работы головного мозга человека, авторы пытаются описать различные ментальные состояния человека (сознание, творчество, сопереживание и др.) с позиций вычислительных технологий. Не является ли и человеческий интеллект некой изначально заданной программой? А если да, кто задал эту программу и как осуществляется обратная связь? И какую роль тогда следует отвести свободе воли?

В книге критически оценивается теория биологической эволюции. Однако авторы не являются и сторонниками идей креационизма. Тем не менее они обращаются в том числе и к Ветхому Завету, пытаясь истолковать его в свете проблем искусственного интеллекта.

Книга рассчитана на массового читателя, но может представлять интерес и для специалистов в области программирования и биологии человеческого мозга.

Связь с авторами: dialog-partner@list.ru

© Трофимов В.Н., Трофимова Е.В., 2011

Введение

Данная книга кое в чем покушается на некоторые устои человеческого общества. Не сказать, чтобы речь шла о какой-то особой крамоле. Но подобные вопросы в любом случае являются достаточно чувствительными. В этой связи авторы выражают надежду, что данная работа не вызовет каких-то слишком неприятных последствий. Мы надеемся, что наш потенциальный читатель окажется достаточно критически настроен и не будет делать скоропалительных выводов.

Итак, кратко изложим, о чем именно идет речь в книге. В середине двадцатого века многие заговорили о близком создании искусственного интеллекта. Казалось, еще чуть-чуть, еще немного, и эта цель будет достигнута. Однако с тех пор уже прошло довольно много времени. Достижения в области вычислительной техники оказались просто огромными. Были созданы персональные компьютеры высочайшей производительности, а также Интернет. Сегодня ЭВМ выполняют вместо человека работы, которые раньше казались совершенно недоступными для машин. Они продают и покупают акции на бирже, обыгрывают людей в шахматы, могут взять на себя часть работы менеджера фирмы, ставят диагнозы в больнице, вообще нередко подменяют человека там, где это всегда считалось совершенно невозможным. Но искусственный интеллект до сих пор так и не создан, несмотря на колоссальные усилия и существенные затраты финансовых средств. Пока так и не изготовлена машина, которая была бы хоть отдаленно подобна человеку.

Таким образом, цель, которая поначалу казалась достаточно простой, по сию пору так и не достигнута, несмотря на все усилия. Так в чем же дело? Почему то, что поначалу казалось вполне достижимым, оказалось не по плечу целой армии высококвалифицированных специалистов?

Проблемы возникли самые разные. Часть из них чисто техническая (объем памяти машины, быстродействие, конкретные механизмы функционирования). Несомненно, что они будут решены. Если не завтра, то послезавтра.

Другие проблемы по своей природе совсем иные. Они носят скорее философский, мировоззренческий характер. Суть именно этих проблем достаточно показательна и интересна. Похоже, что в этом случае человечество столкнулось с несоответствием своего мировоззрения реалиям объективной жизни. Не исключено, что потому-то ничего с искусственным интеллектом пока и не выходит. Вполне возможно, что мы придерживаемся таких взглядов на жизнь и на самих себя, которые по своей сути неверны и начали входить в противоречие с объективным устройством окружающего мира. Из чего напрашивается вывод, что для дальнейшего прогресса

человечества по некоторым направлениям было бы желательно попытаться несколько пересмотреть часть своих фундаментальных воззрений. Не исключено, что проблема создания искусственного интеллекта превратилась в своеобразный индикатор соответствия наших знаний и взглядов объективной реальности.

Собственно говоря, ничего удивительного тут нет. В истории человечества подобное уже происходило, и не раз. Земля оказалась не плоской, а круглой. Потом выяснилось, что не Солнце вращается вокруг Земли, а наоборот. Оказалось, что скорость света постоянна относительно любых наблюдателей. Как выяснилось, окружающее нас вещество состоит из мельчайших частиц, которые на самом деле не столько частицы, сколько волны. Многие из явлений, которые раньше казались волшебными, чудесными, нашли свое рациональное объяснение после открытия электричества, генетического механизма наследственной информации. Размеры Вселенной превосходили все даже самые смелые предположения. Выяснилось также, что звук и цвет – это на самом деле всего лишь волновые колебания определенной природы. Тепло оказалось никаким не "теплородом", а скоростью движения атомов вещества. Сейчас, похоже, мы стоим на пороге пересмотра устоявшихся взглядов на пути возникновения как Солнечной системы, так и самой Земли. Если верна металлогидридная теория, то много чего придется отправить на свалку.

И в каждом таком случае человечеству приходится пересматривать какие-то свои взгляды на ту или иную часть окружающего мира. Иногда такой пересмотр протекает безболезненно. Тогда же, когда новые взгляды затрагивают конкретные практические интересы, что случается достаточно часто, проповедники новых подходов нередко подвергаются преследованиям, а их доводы и аргументы отвергаются и игнорируются.

Видимо, применительно к проблеме создания искусственного интеллекта опять возникло очередное противоречие с общераспространенными взглядами. Да еще оказались затронутыми и определенные практические интересы. Именно потому-то, похоже, никак этот злополучный интеллект и не создается. Дело в том, что теперь мы столкнулись с проблемой пересмотра взглядов на самих себя, на нашу собственную сущность, на суть естественного интеллекта, на происхождение и устройство всего живого на Земле. Пусть не прямо, но под вопрос было поставлено само устройство человеческого общества. Ясно, что тут любые изменения в мировоззрении будут крайне болезненными, если вообще возможными.

Данная книга и посвящена конфликту наших общих мировоззренческих взглядов с технической проблемой создания искусственного интеллекта. Сама книга по жанру является скорее научно-популярной. Соответственно, она во многом поверхностна. Иначе не получилось. Слишком широкий круг

вопросов оказался вовлеченным. В чем-то некоторые вопросы носят философский характер. Нередко в работе приходилось делать такие далеко идущие предположения и выводы, которые никакой ученый при выполнении исследования по всем научным правилам себе позволить не может. Но тут либо предположения, либо научный характер. Пришлось выбирать. К тому же научная работа предполагает, что каждое утверждение тщательнейшим образом сравнивается с позицией других авторов и должно получить какое-то подтверждение. Но если это делать, то не хватит не то что пространства книги, но даже и десятка книг. Таким образом, характер поставленной задачи и продиктовал жанр работы. Она касается понемногу очень широкого круга вопросов. Тем самым сделана попытка нарисовать общую картину, что, наверное, вряд ли возможно иными средствами.

Чтобы создать искусственный интеллект, подобный человеческому, надо для начала еще раз оценить, что же такое человек и как устроен его интеллект. А заодно понять, как устроены другие живые существа и чем они от человека отличаются. В результате в данной книге появился раздел, касающийся основных теорий происхождения жизни на Земле. Мы как авторы сочли возможным начать именно с него. Этот раздел достаточно схематичен. Собственно говоря, в данном случае проблеме происхождения жизни на Земле нет необходимости уделять много внимания. Насколько можно понять, у человечества в этой области пока нет теорий, которые выглядели бы как абсолютно достоверные. Имеются доминирующие теории, а вот достоверных, доказанных опытным путем, пока нет. То есть научное сообщество без споров признает, что тут существует белое пятно, которое пока не удалось заполнить достоверной информацией. Тем не менее мы все-таки позволили себе сделать краткий обзор как выдвинутых теорий происхождения жизни, так и критики этих теорий. При этом мы высказываем и свою точку зрения, которая нам самим представляется более или менее обоснованной.

Тут нужно отметить, что некоторые вполне здравые идеи относительно возможного механизма возникновения жизни на Земле к настоящему моменту, к сожалению, оказались почти безнадежно скомпрометированы церковью. Если вы хоть где-то попытаетесь высказать мнение, что в этом вопросе могут существовать какие-то посторонние организующие факторы, которые пока не были учтены, то почти гарантированно получите ярлык креациониста и сторонника божественного варианта. Но почему обязательно Бог, то есть что-то непознаваемое? По мнению авторов, в этом вопросе все может быть вполне познаваемо и материально.

Еще один раздел книги посвящен обзору некоторых концепций в области программирования применительно к созданию искусственного интеллекта. Тут сложилась определенная терминология, обозначились самостоятельные

области знаний. Без их упоминания было бы трудно рассуждать в целом о создании искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект по определению должен быть подобен человеческому. В этой связи авторы попытались сделать более или менее подробный обзор взглядов на то, что же представляют собой сам человеческий интеллект, разум, сознание. Тут пришлось углубиться и в нейробиологию, в устройство человеческого мозга и порядок его функционирования. Часть проблем в этой области уже успешно решена, однако некоторые ключевые вопросы до сих пор все еще ждут своего объяснения. Мы постарались сделать их критический обзор.

Еще один раздел посвящен достаточно философской проблеме свободы воли. Мы как авторы данной работы полагаем, что именно в этой области и существуют наиболее серьезные заблуждения, ошибки и недопонимания. Причем, не то чтобы философы до сих пор не предлагали иных подходов, которые бы снимали многие вопросы. Предлагали. Но пока их предложения фактически игнорируются. Человечество предпочитает придерживаться взглядов, которые нередко выглядят достаточно архаичными, а то и просто неадекватными. С другой стороны, это вполне объяснимо: речь идет о пересмотре фундаментальных взглядов на себя и на все живое.

Отдельный раздел книги посвящен совсем уж малообоснованным домыслам о некоторых объектах Солнечной системы, в целом о мироздании, о Боге или его прототипе, о возможных намерениях некоего организующего начала (если таковое существовало или существует), которое могло быть причастно к возникновению жизни на Земле. Тут авторские рассуждения вообще близки научной фантастике. Может быть, не следовало идти так далеко в своих выводах или предположениях. Мы и сами колебались. Одно дело, что ты думаешь, но совсем другое – что ты решаешься сказать читателю. Многие люди на самом деле имеют довольно необычные убеждения, но нередко не без оснований предпочитают не делиться ими ни с кем. И понятно, почему. Однако в конце концов мы решили рискнуть. Книга и так крайне спорная. Пусть в ней будет и еще одна тема, которая может вызвать дополнительные сомнения и вопросы. Однако дело в том, что излагая свои взгляды на человека и пути его возникновения, мы оказались вынуждены давать какие-то пояснения и по поводу того, что именно мы понимаем под пока не учтенными факторами, которые, как нам кажется, могут подчас быть вовлечены в нашу жизнь. Оценки того, кто или что может стоять выше нас на интеллектуальной лестнице, априори должны страдать неточностью, граничащей с недостоверностью. Тем не менее, мы решились на такой достаточно сомнительный эксперимент и высказали кое-какие догадки и домыслы. Пусть читатель нас рассудит.

Полагаем, что уже в предисловии следует кратко в целом изложить свои собственные взгляды, чтобы общая структура книги была более понятна читателю и ему не приходилось бы все время домысливать, что именно мы имеем в виду в том или другом случае, к чему там или сям клоним. Кроме того, если наши взгляды встретят полное непонимание и отторжение, читатель сможет сразу решить, стоит ли тратить свое время на эту книгу, или нет.

Итак, наши взгляды и предположения сводятся к следующему. По нашему мнению, человечество склонно слишком преувеличивать значение собственного разума, по сути скатываясь чуть ли не к антропоцентризму. При этом современный человек в своих оценках нередко слишком самоуверенно опирается на собственные чувства и субъективное восприятие действительности, что подчас изначально ведет к некоторым неточным, а то и ошибочным выводам. На самом деле не исключено, что наш интеллект по своей сути ничем не лучше элементов интеллекта, которым мы наделили или пытаемся наделить электронно-вычислительные машины. Люди приписывают себе такое качество, как свобода воли, которая на самом деле скорее всего лишь специфическая субъективная оценка нашим головным мозгом через органы чувств определенных этапов обработки информации.

Мы также высказываем предположение, что первоначально (на Земле или вне ее) мог возникнуть не человеческий разум, а иной интеллект, который во многом и определяет характер окружающего нас мира. То есть речь идет о какой-то иной субстанции, не обязательно похожей на нас и, может быть, скорее имеющей признаки машины. Для ясного использования понятий можно было бы даже как-то условно назвать эту субстанцию.¹ Но мы все-таки постарались воздержаться от конкретных терминов при столь специфичной теме. Более того, если назвать такую субстанцию Создателем (Богом, Творцом, организующим началом), то тут неизбежно вкрадется предположение, что этот самый создатель в чем-то похож на человека. Скорее всего, это не так. Кроме того, если речь идет о Боге, то предполагается, что это нечто непознаваемое для человека. Авторы наоборот придерживаются позиции, что тут можно попытаться хоть что-то понять и объяснить, а не считать априори недоступным нашему разумению.

Итак, возможно, что раньше нас возник именно какой-то иной носитель интеллекта, потому что для этого существовали и существуют объективно более благоприятные условия (если, конечно, согласиться с предложенным

¹ Интеллект X? А может быть, правильнее было бы назвать эту субстанцию более неопределенно, например, "фактор икс", как у Гумилева? У него речь идет, конечно, об этносах, а не о возникновении жизни на Земле. Или "вечная информационная матрица"? См., например: Сухонос С.И., Третьяков Н.П. Человек в масштабе Вселенной. М., Новый Центр, 2004.

пониманием, что именно мы понимаем под интеллектом). Как мы полагаем, современное устройство человеческого общества опирается на постулаты, которые, если к ним повнимательнее приглядеться, по сути, предполагают волшебную или даже божественную сущность человека, а возможно и всего остального живого мира. Основной из этих постулатов – это уже упомянутая свобода воли, возможность возникновения следствия без причины.

Авторы данной работы не претендуют на то, что они, такие единственные и неповторимые, и вот впервые в истории человечества высказали свои гениальные гипотезы. На самом деле сходных с нашими взглядами предположений, теорий и гипотез очень много, просто море. Часть из них – это шарлатанство или дилетантизм, но часть несомненно заслуживает внимания, поскольку авторы тех или иных идей пытаются с помощью научных методов найти объяснения пока не решенных проблем. Уже написано немало достаточно серьезных работ, содержащих критические взгляды на современные общепринятые теории, касающиеся происхождения и существования как человека, так и жизни в целом. Хотя в книге имеются сноски, но, к сожалению, не ко всем тезисам. Однако, как правило, почти каждую высказанную мысль можно было бы сопроводить ссылкой на работу, где излагалось что-то подобное. Но данная книга – это не научная работа в строгом смысле этого слова. Мы претендуем только на то, что изложили достаточно известные факты в определенной системе, с целью подтвердить наши предположения. Именно эта система и должна представлять какой-то интерес для читателя. Хотя, может быть, определенной новизной обладают наши объяснения феномена инвариантных представлений, а также некоторые другие идеи.

Познавая окружающий мир, мы время от времени попадаем в положение детей, складывающих головоломку. Перед нами в куче лежат отдельные фрагменты общей картины. Их можно сложить различным образом. В результате то там, то сям вроде бы вырисовывается какое-то подобие системы. Дальше можно поступить по-разному. Например, продолжать добиваться, чтобы из уже полученных деталей сложилась общая картина. Тогда не исключено, что отдельные совпадения и вроде бы систематические связи на самом деле окажутся неверными и в этой части головоломку придется опять разобрать на исходные элементы и начать все с начала. А можно не бороться за окончательную картину, тем более что не гарантировано, что на это вообще хватит человеческой жизни. Тогда можно довольствоваться и якобы установленными фрагментами общей картины. Это тоже выход, хотя и сомнительного качества. К сожалению, не так редко именно второй вариант и имеет место в современной науке, особенно это касается происхождения жизни на Земле.

В вопросе об искусственном интеллекте под сомнение попадают именно такие фрагменты общей головоломки. Если их разобрать на исходные элементы и заново сложить иначе, скорее всего все в отношении создания искусственного интеллекта будет получаться довольно складно. Но в таком случае мы должны пересмотреть взгляды на самих себя, отказаться от наличия у нас "волшебных" или "божественных" качеств. Вот и приходится выбирать. Либо человек подобен Богу, но тогда придется обойтись без искусственного интеллекта. Либо не подобен. Тогда можно смело создавать искусственный интеллект, точнее констатировать, что тут непреодолимых проблем нет. Однако проблемы, скорее всего, возникнут в области общих мировоззренческих концепций человечества, что может повлечь определенные последствия.

Происхождение жизни на Земле

Казалось бы, книгу про проблемы, связанные с созданием искусственного интеллекта, следовало начинать с определения интеллекта, а также обзора всего того, что уже достигнуто в этой области. Однако тут возникает одна неувязка. Дело в том, что по своей сути создание искусственного интеллекта – это попытка воспроизвести естественный интеллект, построить нечто, похожее на человека. Но что такое человек? Венец эволюции, совершенное и идеальное устройство? Или, наоборот, плод неуклюжих и часто неудачных попыток создать нечто чуть-чуть более сложное, чем обезьяна или крыса?

Вопрос очень не праздный. Если человеческий мозг – это идеал и совершенство, достигнутое после многих миллионов лет эволюции, это одна ситуация. Тогда на него можно и нужно равняться, его надо пытаться воспроизвести как можно более точно. А если не идеал, то это совсем другое дело.² Тогда можно более критично отнестись к устройству нашего головного мозга и к протекающим в нем процессам.

Вообще, откуда взялось все живое на Земле? Так ли уж очевидно, что все появилось само в результате биологической эволюции? А может быть, не совсем само? Может быть, мы с вами не учли какое-то дополнительное организующее начало? Однако от того, как именно возник и затем формировался один из носителей естественного интеллекта – человек, зависит и то, каким именно путем целесообразно идти, чтобы создать подобный ему искусственный интеллект.

² Некоторые ученые уже давно сомневались, что человек устроен оптимальным образом. См., например: Мечников И.И. Этюды о природе человека. М., Издательство АН СССР, 1961.

Именно поэтому авторы сочли оправданным для начала попытаться разобраться с теориями, объясняющими возникновение жизни на Земле. Тогда будет более понятной и суть человеческого, естественного, интеллекта, то есть образа, к которому по определению стремятся создатели искусственного интеллекта.

Итак, спросите почти любого своего современника о происхождении жизни на Земле, и вы услышите примерно следующие рассуждения. Существует теория биологической (биохимической) эволюции. Ее родоначальник Чарльз Дарвин.³ Теория для своего времени была революционной и выглядела как гениальная догадка. Определенные факты действительно подтверждали те или иные элементы этой теории. В бытовом изложении указанная теория допускала, что человек произошел от обезьяны в результате эволюции. Теория Дарвина была встречена в штыки теми, кто считал, что жизнь на Земле была создана Богом. По этому поводу было сказано много слов, имели место даже судебные процессы по запрету преподавания эволюционной теории, которые внешне выглядели довольно-таки одиозно. Однако в конце концов в обществе сформировалось убеждение, что Дарвин если и не был прав в каких-то деталях, но в целом его гипотеза имела под собой определенные основания и в любом случае являлась серьезным шагом вперед в понимании того, как зародилась и развивалась жизнь.

Обыватель также рассуждает следующим образом. Действительно, со времен Дарвина были открыты новые факты и закономерности. В чем-то они, конечно, противоречат теории биологической эволюции. И пока ученые не смогли найти решения возникших противоречий. Но, может быть, они, эти факты, не опровергают теорию эволюции? Может быть, как-нибудь потом их удастся примирить со взглядами Дарвина?

А пока многие полагают, что ничего лучше теории эволюции не предложено. Что же касается предположений по поводу создания всех живых существ и человека Богом, то обычно считается, что это из области религии и не имеет никакого научного обоснования. Сторонники таких взглядов, как считает часть ученых, это, скорее всего, либо религиозные фанатики, либо добросовестно заблуждающиеся верующие. Они имеют право на веру, но их взгляды явно ошибочны и оторваны от реальной жизни.

Вряд ли мы только что сильно исказили обычно бытующие в наше время представления по поводу того, откуда взялась жизнь на Земле, в том числе и сам человек. Рассуждения на эту тему сводятся к тому, что, хотя наука пока

³ Ч. Дарвин. О происхождении видов путем естественного отбора или сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь. Сочинения, т.3. Изд-во АН СССР, Москва, 1939.

не дала ответы на все вопросы, но когда-нибудь обязательно даст. А объяснения со ссылкой на Бога, это якобы позор для образованного человека.

Мы как авторы данной книги полагаем, что нам в своем изложении было бы справедливо поступить следующим образом. Не брать на себя смелость что-то уж слишком навязчиво утверждать или отрицать. Однако вполне можно сделать обзор всего того, что уже известно. Есть выдвинутые гипотезы. Есть факты, которые их подтверждают или опровергают. Наверное, нужно эти факты упомянуть. В конце концов, читатель и сам имеет право составить свое собственное мнение по вопросу о том, откуда он сам да и вся остальная жизнь могли взяться.

Отметим также, что наши с вами современники нередко с улыбкой относятся к мировоззренческим взглядам, например, древних греков или египтян и нередко полагают, что вот сейчас-то мы уж точно почти все обо всем знаем. Однако не исключено, что наши потомки лет через двести будут относиться к нам так же снисходительно, как мы сами сейчас говорим о древних философах и ученых. В том числе будут смеяться над нашими теориями, касающимися возникновения жизни.

Итак, давайте посмотрим, что же мы имеем в части происхождения жизни на нашей планете. Гипотез, в том числе претендующих на статус теорий, тут не так мало. А вообще разных предположений и объяснений даже более чем достаточно.

Дарвиновская теория

Согласно взглядам Дарвина эволюция, т.е. процесс развития всего живого на Земле, протекает в результате взаимодействия трёх основных факторов: изменчивости, наследственности и естественного отбора.⁴ Именно за счет этих факторов живые организмы в процессе своего развития набирают всё новые приспособительные признаки, а в конечном итоге это ведет к возникновению новых видов.⁵ При этом надо отметить, что в отношении вопроса о зарождения жизни сам Чарльз Дарвин, не вдаваясь в подробности, в целом ссылался на присутствие божественного фактора. Более того, в своих ранних работах он утверждал, что изменчивость обеспечивает частные приспособления сотворенных видов, но не эволюцию. Примечательно, что ученый, несмотря на последовавшую жесткую критику, так фактически и не отказался от этих своих взглядов.

⁴ Дарвин Ч. О происхождении видов путем естественного отбора или сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь. Сочинения, т.3. Изд-во АН СССР, Москва, 1939.

⁵ Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории. Киев, 1999.

Вообще, справедливости ради нужно сказать, что еще при жизни Дарвина его учение стало жить своей самостоятельной жизнью, достаточно условно связанной с идеями, которые высказывал сам его автор. Внимательное изучение трудов Дарвина показывает, что он испытывал серьезные сомнения в собственных предположениях, а подчас даже соглашался с замечаниями критиков, которые по сути ставили под сомнение саму основу учения.⁶ Это, в частности, касалось идеи отбора, особенно полового отбора.

В этом месте нужно оговориться. Понятно, что на теорию Дарвина в чистом виде никто сегодня уже не ссылается. Однако на ее основе строятся другие современные теории эволюции. Поэтому мы как авторы полагаем, что было бы уместно упомянуть факты, соображения и обстоятельства, которые ставят под сомнение дарвиновское учение. Если основа неверна, тогда и все то, что на ней построено, тоже имеет сомнительный вид.

Когда говорят о теории Дарвина, то нередко апеллируют к феноменам рудиментарных органов и эмбриональной рекапитуляции.⁷ Действительно, если живые организмы развивались именно так, как утверждал Дарвин, то в результате у них должны были сохраняться рудименты, т.е. органы, которые в процессе эволюции утратили свое назначение. В этом же контексте упоминают и атавизмы (то есть признаки, которые якобы напоминают о предполагаемых более ранних филогенетических стадиях развития). Вопрос этот сложный. Применительно к человеку первоначально говорили о значительном числе рудиментов. Однако со временем ученые нашли то или иное предназначение каждому (или почти каждому) из таких "рудиментов". С другой стороны, нельзя отрицать, что в строении живых организмов, возникших исторически позднее и считающихся более развитыми, существуют органы, в строении которых можно увидеть связь с такими же органами более древних существ. Это касается, например, строения мозга. В человеческом мозге можно найти зоны, которые имеются и у рептилий. Именно поэтому человеческий мозг иногда делят на старый и новый. То есть какая-то связь, наверное, просматривается. Другое дело, откуда эта связь взялась, имеется ли тут прямая преемственность и можно ли утверждать, что процесс развития шел именно тем путем, о котором говорил Дарвин.

Теория эмбриональной рекапитуляции предполагала, что в своем эмбриональном развитии человек как бы проходил через исторические этапы развития. У эмбрионов "находили" признаки жабр, других органов. Высказываясь осторожно, отметим, что все эти утверждения пока так и не

⁶ Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006.

⁷ Гессе Р. Учение о происхождении видов и Дарвинизм. Биомедгиз, 1936, с.19. См. также: Рэфф Р., Кофмен Т. Эмбрионы, гены и эволюция. М., Мир, 1986.

получили должного научного подтверждения. Рассуждения о рудиментах и атавизмах тоже носят во многом предположительный характер.

Важный вопрос – роль случайных мутаций в эволюции. Тут тоже сложилась неоднозначная ситуация. С одной стороны, факт мутаций налицо. Кроме того, естественный отбор, рекомбинации генов и мутации несомненно могут приводить к определенным изменениям организмов. Другое дело, идет ли речь о достаточно ограниченных изменениях внутри биологического вида или о возможности выхода таких изменений за пределы вида. Серьезные проблемы возникли именно с межвидовыми изменениями, а как раз именно они и являются ключевым аргументом «за» или «против» биологической эволюции. Пока получается «против».

Многие ученые отмечают, что мутации ведут, как правило, к возникновению нежелательных отклонений. Ведь они возникают случайно, и их "жертвами" становятся те или иные гены на такой же совершенно случайной основе. А для эволюции необходимо, чтобы возникали не просто какие угодно изменения, а те, которые ведут к прогрессу. Точно также у многих вызывает сомнение утверждение, что рекомбинации генов родителей могут создать у детей новое качество. То, что можно наблюдать в настоящее время, это лишь перераспределение генетического материала родителей в потомстве, своеобразная перетасовка все тех же карт в одной колоде. Она может привести к внутривидовым изменениям. А к межвидовым? Пока подтверждений тому нет, несмотря на достаточно изощренно поставленные многочисленные опыты. Не удалось продемонстрировать на практике, как благодаря мутациям разрушаются межвидовые перегородки. Для точности отметим, что новые виды могут, конечно, возникать. Но речь идет либо о делении уже имеющегося генетического материала, то есть об обеднении содержания. Другой вариант, это полиплоидия, то есть кратное увеличение генной информации. Какой уж тут прогресс и эволюция?!

Справедливости ради следует отметить, что, как и во многих других вопросах, в отношении мутаций у разных ученых довольно различные подходы. Некоторые специалисты уверены (и может быть небезосновательно), что мутации могут вести не только к отрицательным, но и к положительным последствиям.⁸ Но возникновение отдельных положительных последствий, это все-таки еще не подтверждение факта биологической эволюции всего живого.

Если говорить более точно, в научных терминах, то генетики выделяют два типа изменчивости: модификационную, ненаследственную, и мутационную, наследственную. Наследуются только те признаки, которые

⁸ Бобровников Л. Молекулярно-биологические и физиологические основы нейросинергизма. М., 2005, с.55.

возникают в результате изменений в генетическом материале – то есть в результате мутаций. Те же признаки, которые возникают под воздействием условий внешней среды, не передаются потомству. Это – модификации, флюктуации. Кроме того, говорят о мутациях, которые ведут к изменению внешнего облика (фенотип) или к изменению наследственной информации (генотип).

Если уж мы коснулись темы мутаций, то тут же нужно указать, что наши клетки имеют механизм противодействия мутациям. Причем исключительно эффективный механизм. Если бы его не было, то, по оценкам, на сто сопряжений нуклеотидов приходилось бы от одной до десяти ошибок (10^{-1} или 10^{-2}). Благодаря же этому механизму на практике вероятность ошибки составляет всего 10^{-9} или 10^{-10} . То есть неизмеримо ничтожную величину. Возникает закономерный вопрос: откуда такое противоречие? С одной стороны, природа якобы действует именно через мутации, обеспечивая не деградацию, а, наоборот, эволюцию всего живого. А, с другой стороны, та же самая природа почему-то создает исключительно эффективный механизм противодействия тем самым мутациям, которые предположительно так нужны для эволюции.

Позволим себе в этом месте пару цитат. Датский биолог Вильгельм Иогансен писал в начале прошлого века, что "генетика вполне устранила основу дарвиновской теории подбора, которая не находит себе никакой поддержки в генетике". Один из основоположников современной генетики Т. Морган высказывается следующим образом: "...естественный отбор не играет созидающей роли в эволюции".

По Дарвину, эволюция шла постепенно. А согласно мнениям генетиков начала двадцатого века изменения носили скачкообразный характер, поскольку вызывались мутациями. Отсюда возникла теория мутационизма, согласно которой естественный отбор проявлялся только в отбраковке неудачных мутаций.

Впрочем, дискуссии на тему генетического механизма нередко приобретают неоконченный характер. Часть сторонников теории эволюции утверждают, что те или иные изменения проявляются в течение только значительного периода времени и, как правило, скачкообразно (но это не скачкообразность мутаций, это пунктуализм). И тут, действительно, невозможно возражать. Но не потому, что логика рассуждений бесспорная. Просто для подтверждения или опровержения этого утверждения нужно ждать миллионы лет.

Почти невозможно возражать. Хотя можно все-таки упомянуть мушку дрозофилу. Она является объектом многочисленных опытов по генетике. Живет меньше месяца. То есть за последние сто лет произошла смена не менее тысячи поколений. И при этом наблюдались самые разные мутации.

Но никогда мушка не превратилась в жука, комара или какой угодно другой вид живого организма. Все изменения происходили только в рамках одного вида. Это бесспорный научный факт. А если говорить о бактериях, то у тех для смены ста тысяч поколений достаточно одного года. Но и у них пока, насколько можно понять, не удалось добиться генетических изменений, которые можно было бы интерпретировать как доказательство макроэволюции.

Итак, пока мы не видим систематического возникновения новых биологических видов (хотя иногда имеет место деление существующих видов). Зато наблюдаем быстрое исчезновение уже имеющихся. И это бесспорный факт. На это эволюционисты говорят, что мы живем в такой период, когда деятельность человека ведет к серьезному ухудшению среды обитания. Опять-таки этот аргумент предполагает, что когда-нибудь ситуация изменится и мы увидим быстрое возникновение новых видов. От себя только добавим, что, судя по всему, в истории Земли достаточно часто возникали периоды, когда окружающая среда становилась неблагоприятной, причем довольно резко. Однако, насколько можно судить, это не привело к исчезновению жизни на Земле. К тому же наше отрицательное воздействие на окружающую среду, хотя и имеет место, неравномерно. На Земле сколько угодно мест, где природа сохраняет первозданный облик. Но пока нет убедительных доказательств, что там идут процессы возникновения новых видов.

В связи с теорией Дарвина нужно упомянуть и "дерево жизни", автором которого был Эрнст Геккель. В основании дерева находилась амёба, а на ветвях расположились многоклеточные растения, беспозвоночные, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, обезьяна, а на верхушке сам человек. Такая схема предполагала, что все живое на Земле развивалось от простого к сложному, причем само. Если все действительно происходило именно так, то возникают некоторые вопросы. Например, судя по научным открытиям, уже в кембрийском периоде существовали скелетные организмы. Но откуда они взялись? Для перехода к ним от простейших согласно теории эволюции нужно колоссальное количество времени. Которого на самом деле, похоже, не было.

Мало того, переход от одних видов к другим предполагает наличие переходных форм. С ними тоже возникла серьезная проблема. Несмотря на значительные усилия палеонтологов, такие переходные формы так пока и не удалось найти. А если что-то и нашлось, то далеко не всегда ложится в последовательность временных периодов развития. В первую очередь это

касается самого человека.⁹ Хотя даже ребенок вспомнит последовательность фигур, когда обезьяна постепенно разгибается и превращается в современного человека. Ученые время от времени объявляют ту или иную находку переходной формой: от пресмыкающихся к птицам, от рыб к земноводным. Однако потом находят останки птиц, которые старше той формы, которая предполагалась как переходная. Выходит, она никакая не переходная? Таких примеров довольно много. Более того, то, что рассматривается некоторыми учеными как переходная форма, по мнению других, и достаточно авторитетных специалистов, на самом деле является скорее «мозаичной» формой, содержащей одновременно признаки достаточно разных существ. Это касается, например, кистеперой рыбы, археоптерикса, утконоса. Но мозаичная форма и переходная форма – это две очень разные вещи.

Довольно интересна ситуация с возникновением позвоночных. До них живые организмы имели внешний скелет (экзоскелет). И вдруг почти мгновенно по геологическим меркам животные обрели внутренний скелет (эндоскелет). Это произошло примерно 500 миллионов лет назад. Но ясно, что такое серьезное преобразование живых организмов не могло само произойти так быстро и без каких-либо переходных форм. А их-то пока и не удалось найти. Единственно, некоторые специалисты ссылаются на ланцетника как прародителя всех позвоночных. Но эта позиция оспаривается многими учеными.

Остается также неясным, например, происхождение волосяного покрова у млекопитающих. Он слишком серьезно отличается от чешуи рептилий и от перьев птиц. Последние, как известно, формируются из зачатков дермиса, а волосы – из луковиц эпидермиса. В результате авторитетные ученые скромно говорят, что пока прямые предки млекопитающих животных неизвестны. Куда же они делись? А может быть, их и не было никогда?

Пока, таким образом, можно говорить лишь о том, что утверждения о существовании переходных форм не нашли должного практического подтверждения. Хотя эти подтверждения разыскивались долго и тщательно. Но даже если и была бы создана стройная система перехода одних биологических видов в другие, более развитые, что это доказало бы?¹⁰ Откуда следует, что такие переходы имели место спонтанно, сами собой, без воздействия посторонних факторов? В этом месте научная дискуссия

⁹ Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. ЧеРо-на-Неве. МПСИ. Паритет, Санкт-Петербург. Москва, 2004.

¹⁰ Эволюционисты, не находя переходных форм, говорят, например, о блочной эволюции, то есть о развитии в форме своеобразного резкого скачка.

повисает в воздухе, так как бесспорных (а не косвенных) доказательств вмешательства извне тоже нет.

Так произошел ли человек от обезьяны? Четкого ответа и на этот вопрос нет.¹¹ Внешне между человеком и обезьяной несомненно имеется определенное сходство. Можно понять ученых, которые сочли возможным попытаться перекинуть эволюционный мостик между этими видами. Если исходить из темпов естественных мутаций, получается, что современный человек появился примерно 250 тыс. лет назад, причем скорее всего в Африке. Что было до этого, пока неясно. Серьезные споры ведутся также по поводу рамапитека: либо он наш предполагаемый предок, возраст которого – до 14 миллионов лет, либо наоборот, предок орангутанга. Кроме того, часть ученых утверждает, что австралопитек, неандерталец, кроманьонец никак не подходят на роль переходной формы. А если говорить о генетическом сходстве, то таковое имеется у человека не столько с обезьяной, сколько с другими видами животных. При этом называют, например, свинью или крысу, каждая из которых внешне никак "не тянет" на нашего праародителя.

У человека и обезьяны имеются также существенные внешние различия. У человека ноги длиннее рук, а у обезьян нет. Мы имеем подкожный жир и редкий волосной покров. У нас есть брадикардия – замедление сердцебиения в воде. Люди могут управлять своим дыханием, что является основой способности говорить.¹² У людей 23 хромосомы, а у человекообразных обезьян – 24.¹³ Если и другие отличия, которые ставят под сомнение теорию происхождения нас от обезьян.

Еще одна проблема с теорией Дарвина, это так называемая несократимая сложность (в иной терминологии – феномен единства усложненной организации). Дело в том, что если имела место эволюция по Дарвину, то тогда наши с вами органы должны были развиваться и переходить из одной формы в другую постепенно. Мало того, что это предполагает наличие переходных форм. Проблема также еще и вот в чем. По крайней мере отдельные наши "составные элементы" устроены довольно специфично. Это сложные системы, имеющие многочисленные взаимосвязанные функции. И эти функции никак нельзя частично сократить. Они существуют либо совместно, либо никак. Именно это и есть несократимая сложность.

¹¹ Никонов А.П. Апгрейд обезьяны. Большая история маленькой сингулярности. М., Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. Моррис Д. Голая обезьяна. Пер. с англ. В.В. Кузнецова под ред. С.А. Степанова. 2007.

¹² У достаточно авторитетных специалистов можно встретить мнение, что именно речь, а не труд сделали человека человеком. Но как тогда он мог произойти от обезьяны, которая в принципе не может говорить? См.: Поршнев Б.Ф. О начале человеческой истории (проблемы палеопсихологии). М., Мысль, 1974.

¹³ Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. М., 2008, с.38.

Например, это касается человеческой клетки. В качестве примера нередко упоминают также такой орган как глаз (хотя эволюционисты на это возражают, что в процессе образования глаза могли существовать функциональные ступени: пучок зрительных нервов, плоский глаз, чашеобразный глаз, заглубленный глаз, хрусталиковый глаз).

Собственно говоря, примеров несократимой сложности немало. Существует растение кувшиночник, питающееся насекомыми. Ясно, что его способность ловить и переваривать насекомых обеспечивается совокупностью качеств: форма листа, синтез пищеварительного сока, привлечение насекомых. Они либо существуют все вместе, либо бесполезны и даже вредны по отдельности. Но как такие свойства могли возникнуть постепенно, поэтапно, в виде переходных форм? Ответ напрашивается сам собой - никак.

Еще один пример подобного рода – это слуховые косточки. Чаще всего говорят об их возникновении у млекопитающих в результате преобразования квадратной и сочленовой костей челюстного сустава рептилий. Однако и тут неясно, в силу каких процессов должны были произойти подобные далеко идущие изменения.

Примеры можно продолжить. В Австралии один из видов лягушек вынашивает свое потомство в желудке. Соответственно, на период вынашивания желудок перестает выполнять свои прямые функции. Трудно представить себе, как могла постепенно развиться подобная способность.

Другой пример, это папоротниковые, которые в некоторых случаях разбрасывают свои семена. Для возникновения механизма такого разброса было необходимо одновременное развитие нескольких качеств растений.

Справедливости ради нужно отметить, что есть ученые, которые считают, что такое постепенное изменение частей одного организма все-таки возможно. Речь идет о так называемом аддитивном (дополнительном) типогенезе. Согласно взглядам этих специалистов изменения могли протекать не одновременно, а отдельно для каждого из элементов будущего органа или организма. Обычно тут идут ссылки на то, что были обнаружены ископаемые животные, имеющие как бы переходное строение. Однако нередко это уже упомянутые «мозаичные» типы (утконос, кистеперая рыба).

Согласитесь, доводы о постепенном развитии каких-то качеств без наличия конечного плана их совместного использования выглядят не очень убедительно. Сколько же природа должна была для этого перебрать вариантов? И где они, все эти варианты? Мы уж не говорим о том, сколько для таких нецеленаправленных поисков было необходимо времени. Логичнее выглядит совсем другое предположение, хотя тоже ничем формально не подтвержденное. Какие-то силы, имея предварительный план, время от времени вторгались извне в процесс существования (но не самостоятельного

развития) жизни на Земле, оценивали те или иные виды живых существ и вносили некоторые генетические изменения в их наследственный механизм. В результате одновременно возникали либо новые виды животных и растений, либо их органы, имеющие новые функции. В таком случае понятно, откуда взялись как преемственность, так и скачкообразность в развитии и несократимая сложность в устройстве.

Конечно, в связи с проблемой несократимой сложности нужно упомянуть и такой довод как необратимость эволюции. Он был выдвинут еще бельгийским палеонтологом Л. Долло. Говорят даже о законе необратимости эволюции. Хотя тут возникают по крайней мере два вопроса. Первое – речь идет не о попытке повернуть эволюцию вспять, а лишь проследить ее путь. Второе, это ненаучный характер такого закона. Если противники какого-то метода находят в нем слабое место, можно, конечно, в защиту такого метода взять да и сказать, что существует закон, отменяющий такую слабость. Но разве это научный аргумент – вместо доводов вводить правило, по сути запрещающее критику?

Вообще, могла ли жизнь зародиться самостоятельно, без посторонней помощи? Надо отметить, что сам Дарвин так не утверждал: "Вероятно, все живые организмы, когда-либо существовавшие на Земле, происходят от одной изначальной формы, в которую предварительно вдохнули жизнь".¹⁴ Можно, конечно, ссылаться на то, что во времена Дарвина было рискованно ссориться с церковью, однако этот аргумент не выглядит слишком убедительно. О самозарождении говорили неодарвинисты, но не сам Дарвин. Статистика явно говорит против случайности в этом вопросе. Вероятность самостоятельного случайного объединения соответствующих молекул исчисляется цифрами даже не с десятками, а с сотнями и, по определенным комбинациям, даже тысячами нулей. То есть, как прямо говорят некоторые ученые, жизнь даже теоретически не могла возникнуть случайно.¹⁵

Еще есть, например, проблемы с левосторонними и правосторонними аминокислотами. Известные формы жизни используют в основном левосторонние аминокислоты. Но если все получилось случайно, то почему тогда не поровну левосторонние и правосторонние?

А как быть с восстанавливающей и окисляющей средой на древней Земле (соответственно свободный водород и кислород)? По данным ученых, в последние 4 млрд. лет на Земле не было восстанавливающей среды, но существовала окисляющая атмосфера. Кроме того, на нашей планете всегда

¹⁴ Ч. Дарвин. О происхождении видов путем естественного отбора или сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь. Сочинения, т.3. Изд-во АН СССР, Москва, 1939.

¹⁵ Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991, с. 35.

было много воды. А это значит, что в целом скорость синтеза не могла превышать скорость распада. Но в таком случае как можно рассуждать о возникновении "первичного бульона"?

Можно также упомянуть и второй закон термодинамики, согласно которому в замкнутых системах энтропия всегда возрастает.¹⁶ В таком случае возникает вопрос о принципиальной возможности возникновения генного "порядка" из беспорядка. И тут, насколько можно понять, неodarвинисты ничего достаточно определенного сказать не могут.

Теория биохимической эволюции

В целом современных эволюционистов можно разделить на следующие две группы. Одни - приверженцы генобиоза, то есть подхода, предполагающего, что жизнь возникла на основе первичности молекулярной системы со свойствами первичного генетического кода. Другие говорят о голобиозе, то есть о первичности структур, наделенных способностью к элементарному обмену веществ при участии ферментного механизма.

Есть и другие критерии, разделяющие современных приверженцев эволюционной теории на группы. Если многообразие всего живого возникает из одного источника, то это монофилия, а если из многих, то полифилия. Многообразие может складываться медленно и постепенно (градуалистская концепция) или внезапно и быстро (сальтационная концепция). Если эволюционные события имеют случайный, ненаправленный, нецелесообразный характер, то можно говорить о тихогенезе, а если они идут направленно, к определенной цели, то тогда мы имеем дело с моногенезом.

В.И. Вернадский, например, полагал, что "первое появление жизни при создании биосферы должно было произойти не в виде появления какого-нибудь вида организма, а в виде совокупности, отвечающей геохимическим функциям жизни. Должны были сразу появиться биоценозы".¹⁷

Нужно отметить, что отечественными исследователями предпринимались попытки моделирования эволюции, и небезуспешные. С помощью математических методов удавалось найти определенные закономерности и объяснить те или иные аспекты эволюции.¹⁸ Но не эволюцию в целом.

¹⁶ Если быть точным, то нужно сказать, что в замкнутой системе определенная физическая величина, характеризующая значением энергии и называемая энтропией, всегда возрастает или остается постоянной, но никогда не убывает. Следует отметить, что, несмотря на многочисленные опыты, до сих пор это утверждение так и не удалось опровергнуть.

¹⁷ Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. М.: Изд-во АН СССР, 1940, с.87.

¹⁸ См., например, работу В.Э.Карпова "Объектно-ориентированные обобщенные модели эволюции".

Долгое время многие эволюционисты придерживались так называемой белково-коацерватной теории Опарина, которая представляет собой определенный синтез дарвинизма и биохимии.¹⁹ Сейчас эта теория утратила своих сторонников и считается неверной. Однако почти столетие именно она была доминирующей. Согласно ей процесс, приведший к возникновению жизни на Земле, делился на три этапа:

- возникновение органических веществ;
- возникновение белков;
- возникновение белковых тел.

Наверное, было бы неправильно в деталях описывать в данной работе эту теорию. В самом этом описании заложен довольно сомнительный механизм. Дело в том, что мы живем в мире, где подавляющее большинство фактов, констант и вообще каких-либо сведений приходится принимать на веру. Человек имеет ограниченные способности и ограниченное время существования. Он с трудом может освоить виды деятельности, которые позволяют ему хотя бы зарабатывать себе на жизнь. Куда уж тут перепроверять всю ту информацию, которая прямо его не касается?! Это просто невозможно. Потому-то мы и воспринимаем весь окружающий мир как набор сведений, авторами которых являются другие люди. По определенным критериям мы решаем, доверять этим людям или нет. Основной критерий – это доверие всех остальных людей. Если все доверяют, то и мы, как правило, доверяем.

Еще один критерий – это наличие в такой информации элементов, которые мы склонны толковать как достоверные. В частности, это сложные научные формулы, якобы устоявшиеся научные термины. Ясно, что мы с вами не химики и не физики. Куда уж тут разобраться в теории, которую, во-первых, многие называют достоверной, и которая, во-вторых, сплошь состоит из мудреных научных формул и непонятных терминов.

Вот именно такой и является белково-коацерватная теория Опарина. Излагать ее во всех деталях – это невольно убеждать читателя, что в чем-то она, наверное, верна. Не будут же серьезные ученые, которые разбираются в таких терминах и формулах, зря все это выписывать, причем на многих страницах! Нашу задачу как авторов данной книги тут облегчает только то, что научное сообщество и без нашей помощи признало эту теорию недостоверной. Несмотря на все мудреные формулы и термины.

Суть ее тем не менее сводится к тому, что в определенный период времени, когда Земля уже остыла, но не до конца, под воздействием ряда

¹⁹ Советский биолог Александр Опарин сформулировал свои взгляды в 1922 году. См.: Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М., Наука, 1968. См. также: Симионеску К., Денеш Ф. Происхождение жизни. Химические теории. М., Мир, 1986.

природных факторов (молнии, ультрафиолет, катализаторы) некоторые природные органические вещества превратились во что-то хотя и неживое, но уже достаточно сложное. А потом произошло еще что-то такое, пока нам непонятное, и это сложное неживое превратилось в простое, но уже живое. А из первичного живого возникло и все остальное сложное живое.

Коацерваты – это молекулы, которые были окружены водной оболочкой, но не растворялись в ней, а, наоборот, объединялись в многомолекулярные комплексы. Синтезировались углеводы, аминокислоты, возникли сахара и нуклеотиды. Потом коацерватные капли подверглись естественному отбору. Якобы отобранной оказалась сама жизнь. Возникли самовоспроизводящиеся молекулы РНК. А тут уж вроде бы рукой подать до современной РНК-ДНК-белковой жизни.

В целом теория Опарина базировалась на представлении, что все начиналось с белков, а также на возможности в определенных условиях спонтанного химического синтеза мономеров белков – аминокислот – и белковоподобных полимеров (полипептидов) абиогенным путем. Надо признать, что при проведении лабораторных опытов удавалось создавать условия, когда возникали достаточно сложные органические вещества.²⁰ Тут отрицать очевидное невозможно. Другое дело, что сложное органическое вещество, несмотря на титанические усилия, так и не превратилось в живое существо. Это тоже общеизвестно и очевидно.

Сторонники этой теории утверждали, что первыми организмами (протоорганизмами) были, может быть, гетеротрофы, а может, и хемолитотрофы, обеспечивавшие свою жизнедеятельность за счёт окислительно-восстановительных химических реакций. Ну как не поверить специалистам, которые оперируют такими словами?! Многие наверняка бы поверили.

Сами сторонники этой теории признают, что нерешенной в ее рамках проблемой оказалось объяснение, как возникшие внутри коацервата единичные удачные конструкции белковых молекул могли копироваться внутри коацервата, а тем более для передачи коацерватам-потомкам. Проще говоря, как сложные органические вещества превратились в живые организмы.

Говоря о теории Опарина, нужно упомянуть и о предположениях об особой роли РНК, согласно которым функции как хранения генетической информации, так и катализа химических реакций выполняли ансамбли молекул РНК. Впоследствии из их ассоциаций возникла современная ДНК-РНК-белковая жизнь, обособленная мембраной от внешней среды. Якобы между химической эволюцией, в которой размножались и конкурировали

²⁰ Фолсом К. Происхождение жизни. Маленький теплый водоем. М., Мир, 1982.

отдельные молекулы, и полноценной жизнью, основанной на модели ДНК—РНК—белок, был промежуточный этап, на котором размножались и конкурировали между собой отдельные молекулы РНК. Однако пока не предложено убедительных объяснений, как мог произойти переход от мира РНК к современному белок-синтезирующему миру. Нужно отметить, что теория РНК-мира до сих пор имеет своих сторонников.

Собственно говоря, возражений против теории Опарина и ее модификаций выдвигается много. Говорят об очень малой вероятности самостоятельного возникновения веществ, послуживших исходным материалом для живых организмов. Еще более маловероятным представляется спонтанное превращение неживой органики во что-то живое. Ученые говорят о том, что период, когда Земля была совершенно непригодна для жизни, очень быстро сменился периодом, когда уже можно обнаружить признаки живых организмов. Пока без ответа остался и вопрос, каким образом аминокислоты без участия ферментов могли образовать белковые структуры, как образовались первые ферменты.

Было бы несправедливо утверждать, что сторонники теории биохимической эволюции лишь провозглашают сомнительные истины, а им охотно поддакивают властолюбивые политики. Да, и такой элемент несомненно присутствует. Однако точно так же несомненно, что многие ученые предприняли немалые усилия для проверки этой теории. В результате были получены определенные результаты, которые являются бесспорным вкладом в науку. Теория не получила подтверждения в своих ключевых элементах (в первую очередь сам переход от неживого к живому). Однако знания в этой области были серьезно систематизированы, и то, что можно было проверить, просчитать, подтвердить с помощью опытов, во многом было проверено.²¹

Тут в качестве небольшого отступления отметим следующее. Эволюционисты проделали титаническую работу по перепроверке своих гипотез. В целом доказательств их правоты найти не удалось. Но попутно выяснилось следующее. Стало ясно, что весь окружающий нас с вами живой мир устроен определенным образом. Он состоит из соответствующим образом организованных органических веществ. Исключительно сложных и при этом хрупких.

Но почему? Почему именно органика? Может быть, действительно, все возникло «само». А может быть, возникло по воле какого-то самостоятельного организующего фактора, который сам возник на основе более простых естественных процессов. Кто знает?! Но в любом случае, жизнь на Земле – это переплетение белков, аминокислот и прочей сложной

²¹ Кейлоу П. Принципы эволюции. М., Мир, 1986, 127 с.

органики. Если это произошло не случайно, а ко всему этому причастен какой-то пока не учтенный учеными фактор, то ведь почему-то он выбрал именно такой материал, а не иной. Почему? Мало ли во Вселенной различного строительного материала? Мы сами, например, создаем умные машины совсем из других "кирпичиков", еще кое в чем и получше получается.

Наверное, в выборе именно органики нет никакой неизбежности или безальтернативности. Можно было использовать ее, а можно было пойти и другим путем. Однако работы, проведенные эволюционистами, показывают, что в природе имелось достаточно естественного материала, чтобы при относительно минимальных усилиях его можно было усовершенствовать и довести до того уровня, который мы называем живой материей.

Органика имеет определенные свойства. Сложные молекулы могут иметь достаточно значительное количество вариантов строения. При определенных условиях они превращаются в носителей информации. Очень важной информации, той, которая влияет на биохимические процессы и заставляет белки и аминокислоты все вновь и вновь сплетаться в клубок, имеющий определенные свойства. Клубок, который и является тем или иным живым существом.

Важно еще одно свойство сложных органических веществ. Они довольно хрупкие и нестойкие. Если действительно жизнь возникла сама в результате биохимической эволюции, то это не очень важно. Такая нестойкость просто понижает шансы на спонтанное возникновение жизни. А вот если речь идет о постороннем организующем начале, то оно не могло не знать о нестойкости органики. Но все равно выбрало именно ее. Почему? Может быть, авторы большого опыта под названием "органическая жизнь" не хотели, чтобы их творение как-нибудь вышло из-под контроля? Если так, то подобные опасения явно не были совсем уж беспочвенны. Может быть, мы не наблюдаем вокруг себя биологическую эволюцию. Но интеллектуальную эволюцию очень даже наблюдаем. Человек открывает все новые и новые законы мироздания, создает все более и более сложные системы и устройства. Мы явно подбираемся к таким силам, которые при неосторожном использовании запросто могут смести все на своем пути.

При этом человек добивается подобных результатов в освоении сил природы, даже несмотря на то, что он сильно несовершенен, опутан предубеждениями, предрассудками, прочими немислимыми недостатками и заблуждениями. И, самое главное, смертен. Творческий период даже у современного человека довольно короток. Передача информации и знаний от поколения к поколению предельно сложна. На это уходят даже не годы, а десятилетия. И все равно человечество добивается серьезного интеллектуального прогресса. Если все-таки существовало какое-то

гипотетическое организующее начало, оно вполне имело основания опасаться, что вся эта деятельность может в конце концов привести, в том числе, и к всеобщим катастрофическим последствиям.

Очень может быть, что именно поэтому любые представители живого мира, которых мы знаем, смертны. И ничто живое на Земле не относится к исключениям. Могут происходить какие угодно мутации, любые процессы селекции и отбора, но бессмертные живые существа на нашей планете не возникают. Нигде, никак и ни в каком виде. Вряд ли это случайно.²² А если это не случайность, то тогда объяснимо и то, почему все живое состоит из довольно нестойких органических веществ. Ведь ясно, что вся жизнь способна существовать при комплексе достаточно определенных условий. Это в первую очередь температура, кислород, наличие воды, отсутствие жестких излучений и т.д. Все это значит, что достаточно даже немного изменить любое из этих условий, и все живые существа быстро или, может быть, даже мгновенно развалятся на составные элементы. То есть перестанут существовать в форме, которая называется жизнью.

Именно поэтому нельзя исключать, что выбор такого достаточно экзотического строительного материала, как органика похож на устройство предохранительного клапана. Ежели вопреки всему давление в нашем котле жизни превысит допустимые значения, клапан откроется и вмиг мы с вами со всеми нашими коллайдерами, ядерными бомбами и нанороботами исчезнем без следа.

Отвлечемся на минуту и представим себе, что человечество стало способным создать мир самостоятельно существующих нанороботов (или просто роботов). Каким именно его создавать, какими качествами наделить? Из каких материалов и с какими программными установками мы бы создавали такие существа? Скорее всего, первым условием было бы обеспечение механизма, чтобы эти самые роботы в конечном итоге нас самих не сожрали. То есть, с одной стороны, такие роботы должны сами существовать и размножаться. А с другой стороны, они не должны создавать нам никакой угрозы. Просто записать в их программу, что человек – это святое? Наверное, этого мало. Роботы могут не избирать человека объектом прямых посягательств. Но они могут, например, использовать весь доступный органический материал или все жизненное пространство и тем самым вытеснить человека косвенно. Такой вариант известен в науке под названием «серая слизь».

²² Согласно одной из точек зрения феномен смерти возник с возникновением многоклеточных организмов, а одноклеточные якобы могли делиться бесконечное число раз. Однако такой подход подвергается определенным сомнениям.

То есть, с одной стороны, должен быть механизм самовоспроизведения, передачи наследственной информации, а может быть, и самосовершенствования в определенных рамках. Должен быть механизм самосохранения, который предполагает противопоставление роботом себя всему остальному миру. Такой механизм означает возникновение сознания (эта тема более подробно рассмотрена в другом разделе книги). С другой стороны, обязательно должен быть предохранительный механизм. Например, хрупкость и неустойчивость исходных материалов, такой механизм передачи наследственной информации, который неизбежно ведет к деградации. Ограничение продолжительности существования (смертность) тоже, пожалуй, было бы не лишним. Все это вам ничего не напоминает? Да, похоже, именно по таким принципам и устроено все живое на Земле.

Исследования эволюционистов показывают помимо всего прочего, насколько хрупкой является система, называемая жизнью. Конечно, для ее создания или возникновения имеется материал с определенными свойствами. Но до чего же он нестоек! Не говоря уж о том, как он сложен. Ни в каких пробирках пока не удалось создать ничего похожего, как ни стараются ученые по всему миру. Не только "само" никак не выходит. Даже и "нарочно" ничего не получается. Получается только то, что подтверждает, что исходный материал имелся и имеется, он может приобрести нужные свойства (хранить сложную и весьма обширную информацию в небольшом объеме). А еще эти опыты, надо полагать, подтверждают, что ничего в возникновении живых существ нет божественного или даже волшебного. Все в пределах известных нам законов физики и химии. Просто известные атомы соединены в молекулы, а те в еще более сложные структуры. И ничего сверх того. Если у нас с вами и имелся создатель, то вполне вероятно, что он был предельно материален, никаких нимбов над головой, никаких заседаний на облаках и никакого окружения из ангелов с крыльями.

Другие теории эволюции

Продолжают появляться теории, авторы которых утверждают, что жизнь возникла в форме биоценоза, уже включённого в геохимические круговороты, но ещё не распавшегося на отдельные организмы. По мнению сторонников такого подхода, источником первичной энергии служил не солнечный свет, а восстановленные химические вещества из недр Земли, то есть первичная жизнь была не «фотосинтетическая», а «хемосинтетическая». В этой связи можно встретить ссылки на недавно открытые подводные сообщества, живущие у гидротерм – выходов горячих вод и газов на дне океана. Именно они якобы являются прообразом первичных очагов жизни. А

те в свою очередь постепенно растеклись от гидротерм по первичному океану, создавая органические соединения.

Существуют и другие подобные гипотезы и теории происхождения жизни на Земле. Часть из них основывается на одном основном утверждении - живое возникло в результате целого ряда химических и физических превращений, протекавших в течение очень длительного времени.

Нередко можно услышать, что теория Дарвина наиболее успешно была модифицирована в так называемую синтетическую теорию эволюции, ссылающуюся не только на мутационные, но и на селекционные факторы.²³ Ее основные положения следующие:

Наименьшая эволюционная единица, в которой проходят микроэволюционные процессы, - популяция, а не отдельный вид.

Материалом для естественного отбора служат, как правило, очень мелкие, дискретные единицы наследственности – мутации.

На популяцию оказывают давление эволюционные факторы: мутационный процесс, волны численности, изоляция, естественный отбор.

Мутационный процесс, волны численности – факторы-поставщики материала для эволюции – носят случайный и ненаправленный характер.

Изоляция усиливает действие факторов-поставщиков эволюционного материала, ее давление на популяцию также не направленно.

Единственный направляющий фактор эволюции – естественный отбор.

Эволюция носит постепенный, дивергентный и длительный характер, этапом которой является видообразование.

Вид состоит из множества подвидов и популяций.

Обмен аллелями; "поток" генов возможен лишь внутри вида; вид – генетически целостная и замкнутая система.

Эволюция непредсказуема.

Нужно отметить, что указанная теория оперирует сложными математическими формулами и внешне имеет вполне научный вид. Однако, как и другие подобные теории, не объясняет, как создать жизнь в лабораторных условиях, а тем более обеспечить ее эволюцию.

С синтетической теорией эволюции конкурируют и некоторые другие идеи, например, концепция номогенеза Л.С. Берга (Избранные труды. М.: "Наука", 1977). Другой отечественный ученый, М. Д. Голубовский, предложил новую триаду факторов эволюционного процесса (взамен неodarвинистской: наследственность – изменчивость – отбор). Это: облигатный геном (ОГ) – факультативный геном (ФГ) – фактор среды.²⁴

²³ Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории. Киев, 1999.

²⁴ Голубовский М. Д. Молекулярные механизмы генетических процессов. – М.: Наука, 1985.

Можно также упомянуть и так называемую математическую теорию эволюции.²⁵ Ее авторы пытаются решить проблемы эволюции, привлекая различные математические модели. Нельзя отрицать, что по крайней мере в некоторых вопросах их доводы и объяснения выглядят интересно и любопытно. Серьезную доказательную базу собрали также сторонники принципа нарастающего отбора.²⁶ Много сторонников у экосистемной теории эволюции. Следует также упомянуть и теорию популяционной эволюции.²⁷ Французский физик и химик Илья Пригожин говорит о термодинамическом эволюционизме и диссипативных структурах.

Отдельно нужно упомянуть системную концепцию эволюции. Ее сторонники пытаются как-то найти объяснения феномена единства усложненной организации (несократимой сложности). То есть, по сути, обосновать макроэволюцию. В отличие от синтетических эволюционистов эти ученые полагают, что существует селекция внутри живого организма, которая сопровождается саморегуляцией, а также иерархической структурой внутренних связей. На упрощенном примере суть этой концепции выглядит так. Для возникновения нового сложного органа необходима мутация, например, пяти генов, что практически невероятно. Однако не исключено, что все эти пять генов зависят от одного, как бы их контролирующего. И когда изменяется он, у организма одновременно могут возникнуть пять новых функций, например, глаз. Хотя критики этой концепции резонно возражают, что для возникновения свойств уже упомянутого выше кувшиночника по ловле и поеданию насекомых было необходимо изменение свойств явно достаточно отдаленных генов (форма растения, сок по перевариванию насекомых). А как быть с клетками, имеющими до нескольких десятков тысяч взаимосвязанных функций? Все эти функции контролировал какой-то один «волшебный» ген? Может, разумнее предположить, что организующее начало находилось не внутри организма (контролирующий ген), а вне его?

Еще есть нейтральная теория молекулярной эволюции (автор – японец М. Кимура). Она предполагает, что молекулярная и фенотипическая эволюция протекают по различным законам. При этом утверждается, что число замен аминокислот за единицу времени для определенного протеина приблизительно постоянно и в различных линиях развития должно быть приблизительно одинаковым. То есть речь идет о константе замещения аминокислот. И наоборот, скорость фенотипической эволюции может

²⁵ Горбань А.Н., Хлебопрос Р.Г. Демон Дарвина. Идея оптимальности и естественный отбор. М., Наука, 1988.

²⁶ Докинз. Р. Слепой часовщик. 1986.

²⁷ Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. М., Мир, 1982.

существенно меняться. Согласно Кимуре аллели должны распространяться в популяции и без позитивно-селективного назначения (в синтетической теории эволюции, наоборот, обязательно наличие селективного преимущества). За фиксацию аллели несет ответственность генетический дрейф, а не положительный отбор.

Итак, как можно было заметить, теорий и гипотез на эволюционной основе достаточно много. Если бы какая-то теория была бесспорной, не возникли бы другие теории. Множественность гипотез явно говорит о неспособности предложить единственное верное объяснение.

Вообще, надо отметить, что деление на те или иные теории эволюции достаточно условно. Все зависит от точки отсчета, которую принимает человек, вводящий ту или иную классификацию. Например, вполне разумной и обоснованной представляется деление всех эволюционных теорий в целом на четыре типа: ламаркизм, жоффруизм, дарвинизм и номогенез. Авторы данной работы понимают тем не менее, что суть дела не в поиске отличительных черт тех или иных теорий. Это могло бы быть полезно лишь в случае, если бы мы пытались защитить один из подходов и объявляли бы его единственно верным. Мы бы непременно так и сделали, если бы считали, что теория эволюции способна исчерпывающим образом объяснить все необычные явления живой природы. Но так не очень получается, и это признают очень многие достаточно квалифицированные и честные специалисты. Значит, надо искать какие-то дополнительные объяснения.

Панспермия. Зарождение жизни вне Земли

Первоначально теория панспермии возникла в 19 веке, когда соответствующие предположения высказал немец Г. Рихтер. Его вскоре поддержал шведский ученый Аррениус. Надо отметить, что достаточно недавно эта теория приобрела новых сторонников. И новые не то чтобы подтверждения, но скорее аргументы в свою пользу. В результате эта теория стала претендовать на положение доминирующей. То есть заменяющей все теории биологической эволюции. Дело в том, что исследования древней истории Земли показали, что жизнь появилась тут достаточно быстро после того, как возникли условия для ее существования.²⁸

А на спонтанные биохимические процессы, которые даже гипотетически могли бы привести к возникновению жизни, необходимо время. Очень много времени, даже с точки зрения эволюционистов. Выходит, что его, этого времени, могло и не хватить. Сначала на Земле было слишком жарко. А потом сразу возникла жизнь, да еще, судя по всему, в относительно сложных

²⁸ Докембрий – это эпоха возникновения живых существ, примерно 3 млрд. лет назад.

формах. Есть основания полагать, что жизнь возникла на Земле еще около 4 млрд. лет назад.²⁹ Во всяком случае, следы жизни найдены в породах, которым 3,85 млрд. лет. А относительно незадолго до этого Земля предположительно имела температуру чуть ниже ста градусов по Цельсию. Выходит, жизнь возникла за 200 млн. лет, причем практически чуть ли не в кипятке.

А если верна гипотеза о том, что у Земли не железное, а металлогидридное ядро, то вообще наши представления о формировании облика планеты сильно не соответствуют действительности, в частности, в отношении времени возникновения воды на поверхности. А без воды какая жизнь?

Короче, эволюционные теории стали выглядеть слишком недостоверными. И понадобилось какое-то новое более или менее правдоподобное объяснение. Либо жизнь создана Богом, либо она все равно возникла сама. Но поскольку на Земле для этого, похоже, не было достаточно благоприятных условий, тогда, может быть, она возникла в другом месте и была занесена сюда, например, с помощью метеорита, космической пыли или материала комет?³⁰ Часть современных ученых стала склоняться ко второму объяснению, сочтя его хотя и почти фантастичным, но все-таки более материалистичным, чем божественное сотворение мира. Среди сторонников можно назвать американцев Ф.Х. Крика (лауреат Нобелевской премии за участие в расшифровке генокода) и Л.И. Оргела, а также таких ученых, как Дж. Брукс и Г. Шоу.

Конечно, теория панспермии не решает вопроса о возникновении жизни. Она переадресует его предельно далеко по расстоянию и к тому же в неопределенные временные рамки. Как считается, в Солнечной системе на места возникновения жизни теоретически могли бы претендовать Марс, а также спутник Юпитера Европа. Именно к ним, насколько можно понять, в ближайшие десятилетия будут отправлены экспедиции. Если они и там не найдут следов жизни, то тогда ее колыбель придется искать вообще за пределами Солнечной системы.

Кстати, в наше время говорят даже не о спонтанной панспермии (это уж даже больше, чем фантастика), а о так называемой управляемой панспермии. Якобы инопланетные цивилизации с какой-то целью заселили нашу планету разными формами живых организмов. С какой целью – непонятно. То ли просто из интереса. Либо для создания условий для последующей колонизации. А может быть, они погибали сами, но послали в бездну Космоса корабль со спорами жизни, который и приземлился на нашей

²⁹ Войткевич Г. В. Развитие жизни на Земле. М., Наука, 1988.

³⁰ См., например: Марочник Л.С. Свидание с кометой. М., Наука, 1985.

планете. Тут может быть много вариантов, столько, сколько подскажет фантазия.

Теория панспермии дипломатично умалчивает о том, как именно возникла жизнь в первоначальной форме. Насколько можно понять, тут допускаются два варианта. Первый – жизнь зародилась сама в результате все той же эволюции, может быть, биохимической. Второй – наша форма жизни была создана искусственно существами, которые сами могли быть устроены иначе.

В этой связи возникают следующие соображения. Если речь идет о биохимической эволюции, то предмет обсуждения и вовсе становится неосязаемым. Применительно к Земле можно было хоть обсуждать природные условия в тот или иной геологический период, составы имеющихся на планете химических веществ. Если же проблему переадресовывать в другие миры, то тогда вообще нечего обсуждать. Всегда можно сказать, что на какой-нибудь планете условия были предельно идеальными. Единственно, возникает вопрос, почему у себя в лабораториях мы до сих пор, несмотря на все усилия, не смогли создать такие условия? Ведь речь идет не о немыслимых давлениях или температурах, а о простых химических соединениях и комнатной температуре.

Если же авторы нашей жизни – другие существа, то трудно уловить разницу между этой теорией и креационизмом. Если быть честным, то ее просто нет. Единственно, Богу мы приписываем место существования вместе с нами, на нашей грешной Земле, и просто исходим из его непознаваемости. А другие существа обитали или обитают где-то в другом месте, но не на Земле. И мы не отказываемся от того, что они в принципе познаваемы.

Выходит, достаточно сказать, что Бог когда-нибудь будет познан человеком, и креационизм тоже станет приемлем, даже для его самых ярких противников? А, собственно говоря, почему эти таинственные другие существа должны были создавать жизнь где-то в другом месте, и потом везти ее сюда? Может быть, они ее просто тут, на месте и создали, не занимаясь никакими сложными перевозками?

Не будем дальше использовать иронические интонации в оценке этих предположений. А просто еще раз признаемся, что мы как авторы данной книги и сами полагаем, что человек и вся остальная жизнь были просто созданы искусственным путем. Может быть, тут, на месте. А может, и в другом уголке Вселенной. Разница невелика. И эти наши создатели, скорее всего, поумнее нас, но не настолько, чтобы мы в принципе отказывались от познания их самих. Есть хорошее выражение: "Никогда не говори «никогда»". Конечно, чтобы зря не дразнить богов, может быть, лучше и не настаивать, что мы можем их познать. А то получается, что мы становимся в принципе равными богам, как бы стремимся создать им конкуренцию. И в

принципе способны превратиться в их противников. Однако если такое познание возможно, тогда проблема происхождения жизни на Земле сразу успешно решается. Нас создали другие существа (или какая-то особая субстанция) и мы в результате представляем собой что-то вроде биороботов. Но тогда наши действия определенно предсказуемы, мы не боги и никакой свободой воли не обладаем.

Это не просто грустная констатация. Она предполагает, что наше человеческое общество устроено неправильно. Оно ведь исходит из наличия у человека свободы воли – понятия, имеющего глубокие корни, по крайней мере, в христианской вере. За что-то людей хвалят, за что-то сажают в тюрьму, а за определенные действия просто убивают. Выходит, зря? Как можно убивать или хвалить машину за ее работу?

Скорее всего, появление теории панспермии означает также следующее. Непредвзятому исследователю ясно, что весь окружающий живой мир устроен по определенной системе. Существуют определенные общие принципы организации всего живого, имеется связь между различными видами живых существ, в чем-то между ними можно увидеть преемственность и усложнение. Все живое на Земле построено из одинаковых, а не разных "кирпичиков" (аминокислот).

Конечно, так и хочется провести прямую линию и сказать, что все это возникло и развилось само. Однако на самом деле это очень большой вопрос – само или не само. Нетрудно убедиться, что доказательства самостоятельной эволюции сводятся лишь к установлению схожести, связи, общих черт, но не более того (то есть доказательства палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические).³¹

Пока не очень получается объяснить все это с позиции самозарождения и саморазвития. Остается вариант, что все возникло в результате вмешательства постороннего фактора (Бога, искусственного интеллекта, Творца, инопланетных цивилизаций, организующего начала и т.д.). Но с этим вторым вариантом трудно согласиться. Очень не хочется попадать в категорию каких-то биороботов, действующих по заранее заданной программе.

Теория панспермии является как бы промежуточным, компромиссным вариантом. Это не целый шаг, но уже полшага по направлению к иному пониманию проблемы. И с таким половинчатым шагом общественное мнение, видимо, уже может, хотя и со скрипом, согласиться. Тем более, что авторы современных версий теории панспермии – это предельно авторитетные ученые. Суть же компромисса в том, что теория панспермии допускает возможность создания жизни с помощью постороннего и нами не

³¹ Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории. Киев, 1999.

учтенного фактора. Но не настаивает на этом, а просто допускает такую возможность. Поскольку же остается также и вариант самозарождения, пусть в другом уголке Вселенной, то нет необходимости отказываться от особой, "божественной", роли человеческих созданий, населяющих Землю.

Теории божественного сотворения мира. Креационизм

Креационизм (от англ. creation — создание). Нужно признать, что чаще всего отношение к концепции божественного создания мира сводится лишь к вульгарной попытке просто отмахнуться от нее.³² Конечно, не стоит утверждать, что креационизм и есть абсолютная и бесспорная истина в последней инстанции. Однако нередко желание уйти от обсуждения какой-то темы говорит о присутствии доводов и фактов, которые просто нечем опровергнуть. Именно в этом случае и возникает желание игнорировать и не замечать оппонента в споре.

Основные возражения против креационизма сводятся к тому, что если авторы ссылаются на Бога, то тут речь идет о религии, а не о науке. Бог — это по определению что-то непознаваемое. Значит, ссылаясь на Бога, мы отказываемся от познания.³³

Но, может быть, не следовало бы столь решительно пренебрегать взглядами креационистов.³⁴ Ссылка на Бога — это только один элемент этой концепции. Все-таки у нее есть и другой элемент — наличие признаков того, что окружающий нас живой мир был кем-то именно создан, а не возник и развился сам по себе. Другой вопрос, кто этот создатель.

Действительно, нельзя отрицать, что во всем мире живых организмов проглядывает определенная система. Откуда она взялась? Сама возникла из ничего? Может быть. А может быть, и нет. Кроме того, есть основания полагать, что развитие всего живого на Земле происходило скачкообразно. Правда, креационисты, как правило, утверждают, что жизнь создавалась одновременно и после этого совершенствовалась самостоятельно. В таком случае получается, что скачки в развитии возникали не в результате вмешательства Бога, а в силу каких-то иных причин, например, катастроф. Однако креационисты поддерживают теорию катастроф, так что в этой части скачкообразность развития не опровергает их взглядов.

Явно можно найти сходство, связь и даже определенную преемственность между различными видами живых существ.

³² Волков П.И. Ложь креационизма. Владимир, 2004.

³³ Кейлоу П. Принципы эволюции. М., Мир, 1986, с.11-12.

³⁴ См., например: Харун Яхья. Сотворение Вселенной. Ансар, 2002. Гостева А., Перевезенцев П. Большой взрыв и черепахи. Рудомино, ЭКСМО, 2007.

Преимственность проглядывает до такой степени, что сам собой напрашивается вывод, что новые виды возникали на основе старых. Более новые виды нередко более сложно устроены, чем те, которые возникли раньше. Существуют параллельные ряды биологических форм, это невозможно отрицать, но трудно объяснить. У групп достаточно далеко отстоящих друг от друга организмов (семейств, классов) существуют сходные морфологические признаки, например, формы, покровительственная окраска (отсюда теория номогенеза – эволюции на основе закономерностей). Приспособление к одинаковым условиям? Общие предки? А как быть, например, со сходством вариантов жилкования у крыла насекомого и у листа растения? Общий предок в таком случае не получается.

Строение глаза каракатицы очень близко к глазу позвоночных животных. Сумчатые животные похожи на плацентарных. Гемоглобины встречаются как у животных, так и у растений, а также у бактерий, имеют одинаковые функции и пространственное строение, но состоят из различных цепочек аминокислот. И таких примеров очень много. Так, может быть, дело не всегда в одинаковых условиях существования, не в давлении отбора, не в родстве по происхождению, и даже не в общих модулях генного механизма, а иногда и в общем исходном замысле?

В биологии достаточно много внимания уделено сходству живых организмов. При этом выделяют две формы сходства – гомологию и аналогию. Гомология – это эквивалентность структур в плане строения различных живых существ. Например, можно говорить о схожести устройства системы кровообращения всех позвоночных. Опять общие предки? Или все-таки общий создатель?

Наоборот, аналогии – это когда различные по устройству структуры выполняют сходные функции. Например, крылья птиц и насекомых. Что это, результат приспособления к одинаковым условиям обитания (конвергентное развитие)? Или планомерное сотворение?

А как быть со сходным поведением живых существ? Особенно, это касается не приобретенных навыков, а врожденных. Например, пение птиц. И тут вряд ли можно обоснованно дать однозначный ответ – условия эволюции или общий творец.

Вообще, отдельные органы, а также более мелкие составляющие живых организмов (например, клетки) нередко устроены таким образом, что трудно представить их эволюционное, постепенное совершенствование. Они слишком сложны, причем отдельные функции трудно сократить. В таком случае орган или клетка может полностью утратить свою функциональность, а то и жизнеспособность.

Вряд ли можно считать очевидным, что подобное могло происходить только на основе эволюции, самостоятельного совершенствования. Все

вышеописанные свойства и признаки могли запросто возникнуть и в результате вмешательства постороннего и не учтенного нами фактора. Очень может быть, что именно так и возникли. Впрочем, каждый в этом вопросе может оставаться при своей точке зрения. Все взгляды хороши и одинаково пока недоказуемы. Весь вопрос только в том, какую версию поддерживает власть. А она по понятным причинам тяготеет к таким вариантам, которые ее, эту власть, укрепляют, а не ослабляют.

Против креационистов говорит то, что эти взгляды поддерживают последователи большинства религиозных учений (особенно христиане, мусульмане, иудеи). А в нашем обществе религия, как правило, выведена за скобки взаимоотношений власть-общество. Никто не будет препятствовать свободе внутренних убеждений. Но связь с той или иной религией в глазах общественности служит компрометации тех или иных идей. Ведь в религии истина постигается через божественное откровение и веру. Следовательно, речь о научном исследовании идти не может.

Если говорить о деталях убеждений креационистов, то нужно отметить, что они, как правило, рассматривают события, описанные в Книге Бытия как аллегорические. То есть Бог действительно все создал, но не обязательно точно так, как это описано в указанном источнике. При этом нередко вопрос ставится не столько в ключе "почему" и "зачем", сколько "как именно все было создано", что позволяет исследовать конкретный фактический материал, и не без результата.

Креационисты, в отличие от эволюционистов, обычно утверждают, что существующие в настоящее время живые организмы происходят из сотворенных по отдельности основных типов живых существ. При этом сотворенные виды были с самого начала превосходно организованы и наделены способностью к некоторой вариабельности в рамках определенных границ (микроэволюция). И, кстати сказать, высокая организованность и приспособленность ископаемых видов – признаваемый многими учеными факт. Более того, немало из ныне живущих существ получило название «живых ископаемых», например, орангутанг.

Модель сотворения не исходит из полной неизменности видов. Сам акт сотворения воспроизведению естественнонаучными методами не поддается.³⁵

Нужно также отметить, что сами креационисты указывают на отдельные слабости собственных взглядов. Так, они исходят из того, что все живое было создано совершенным. Но тогда никак нельзя объяснить, откуда взялось все деструктивное: паразитизм, дегенеративное развитие, вымирание видов, сама неизбежность смерти. А почему женщина должна рожать в муках, если она создана как совершенное творение? Наказание за грехопадение?

³⁵ Юнкер Р., Шерер З. История происхождения и развития жизни. СПб., Кайрос, 1997.

В связи с идеями креационизма можно упомянуть сторонников так называемого "разумного плана" (Intelligent Design). Это не безоглядная вера в Бога, но все-таки предположение о существовании высшего существа. Есть креационисты, которые, хоть и говорят о Боге, но с определенным налетом материализма. Например, это касается Института креационных исследований в Сан-Диего в Калифорнии. А как, кстати, нам с вами относиться к факту, что по некоторым сведениям среди американских генетиков, которые, надо полагать, не самые малообразованные люди на планете, до трети верят в божественное происхождение жизни?

Гипотеза стационарного состояния жизни

В соответствии с этой гипотезой наша планета существовала вечно. Соответственно, жизнь на ней никогда не возникала, а существовала всегда, как бы по определению. При этом формы живых существ если и изменялись, то не слишком значительно. Определенная изменчивость была необходима для приспособления к некоторым изменениям окружающей среды. Согласно теории стационарного состояния Земля никогда не возникала, она была всегда способна поддерживать жизнь, которая, если и изменялась, то очень мало. Эту гипотезу называют иногда гипотезой этернизма (от лат. *eternus* — вечный). Она предполагает, что Вселенная была вечной и несотворенной.

Понятно, что данная теория мало кем в настоящее время поддерживается. Ее недостатки представляются достаточно очевидными. Но тем не менее мы сочли необходимым упомянуть и ее.

Гипотеза самозарождения. Спонтанное возникновение жизни

Согласно взглядам приверженцев этой гипотезы некоторые "частицы" вещества содержат активное начало, из которого и может возникнуть живой организм. Гипотеза (или теория) существовала довольно давно и в настоящее время не рассматривается в качестве научной. Понятно, что знания наших предков, живших несколько тысяч лет назад, не позволяли им понять сущность механизма наследственной передачи информации о живом организме в виде генокода. Однако нужно отдать должное авторам теории самозарождения: они хотя и не обладали соответствующими знаниями, но верно почувствовали, что существует определенная преемственность между родителями и детьми. Мы теперь знаем, в каких формах существует наследственная информация, которая заставляет органические и неорганические вещества превращаться в то, что принято считать живым

существом. Ошибка наших предков заключалась в том, что они неверно определили носителя этой информации и механизм ее использования.

Теория самозарождения существовала еще в Древнем Китае, Вавилоне и Древнем Египте и представляла собой определенную альтернативу креационизму. Одним из сторонников этой теории называют Аристотеля, который считал, что активное начало содержится как в оплодотворенном яйце, так и в солнечном свете, тине и гниющем мясе.

Сторонники теории самозарождения считали, что источником спонтанного самозарождения являются неорганические вещества, а также гниющие органические остатки (абиогенез). На определенном этапе исторического развития сформировались взгляды их противников, которые полагали, что жизнь может возникнуть только от предшествующей жизни (биогенез). Можно перечислить сторонников и противников обоих подходов, а также периоды становления и крушения их взглядов. Наверное, это имеет только историческое значение. Ван Гельмонт "создавал" мышей из грязной рубашки, темного шкафа и пшеницы. Итальянский биолог Франческо Реди экспериментально доказал, что жизнь возникает только из чего-то живого. Много нового в решение этой проблемы внес Антони ван Левенгук и его микроскопические исследования. Француз Луи Пастер доказал справедливость теории биогенеза, опытным путем показав, что бактерии вездесущи и что неживые материалы легко могут быть заражены живыми существами, если их не стерилизовать должным образом. Итальянский ученый Ладзаро Спалланцани ставил опыты над мясным бульоном. После кипячения он запаивал бульон. В результате в том не развивались никакие микроорганизмы. Такие же опыты проводил и англичанин Джон Тиндаль.

Хотя теория самозарождения и считается архаичной и ненаучной, можно задать себе вопрос, а далеко ли мы сами ушли от нее? Да, мы сейчас не утверждаем, что источник жизни, это гниющие органические остатки. Наши современники ставят вопрос несколько иначе. Источник жизни – это неорганические вещества, которые в результате различных природных процессов превратились в органику. А она также в результате различных, но неизвестных нам физических и химических процессов, возможно с участием катализаторов, превратилась в простейшее живое существо. Которое обладало свойством не только самовоспроизведения, но и самосовершенствования.

Ну и что? Вы видите принципиальную разницу между этими двумя подходами? Не очень-то она и заметна. Да, сейчас мы манипулируем сложной терминологией из органической химии и биологии. При этом не используем схемы, в которых участвует гниющее мясо и мертвые змеи. Но суть, как кажется, не сильно отличается. Была неорганика или простейшая органика. А потом она "сама" в результате "естественных процессов"

превратилась в живую материю. Надо полагать, что от сложности терминологии и ссылок на запутанные химические формулы из органической химии дело не сильно меняется. Весь вопрос по-прежнему остается в том, само или не само.

Инволюция. Эволюция или деградация и вырождение?

Помимо термина "эволюция" существует также и слово "инволюция", которое обозначает либо процесс, противоположный эволюционному, либо обратимость эволюции. Существуют сторонники теории инволюции, и нельзя сказать, чтобы совсем уж безосновательно. Генетики достаточно уверенно говорят, что мутации генов могут идти только от более сложных форм к более простым. Скрещивание не даёт новых качеств – в лучшем случае, комбинацию имеющихся. Собственно говоря, это представляется достаточно очевидным и для неспециалистов.³⁶

Если история видов связана с эволюцией, то есть с усовершенствованием, то возникает вопрос, где же мы сегодня можем увидеть образование новых видов. Эволюционисты в этой связи нередко ссылаются то на скачкообразность развития, то на принцип «занято» в движении по эволюционной лестнице.

Нужно добавить, что нередко инволюционисты говорят не столько в целом о деградации и вырождении существующих видов живых существ, сколько о достаточно экзотических вариантах типа превращения ленивых людей в обезьян. С другой стороны, инволюционисты пытаются также апеллировать к находкам и открытиям ученых, которые можно истолковать как существование в более ранние эпохи особей людей, имевших как более крупные размеры, так и более развитый интеллект (по крайней мере, значительные размеры головного мозга).

В связи с темой инволюции можно привести довольно интересный пример. Были исследованы скелеты людей, которые жили в Европе достаточно недавно, в XV и XVI веках. Точнее, прикус их зубов. И выяснилось, что в то время неправильные прикусы почти не встречались. А в настоящее время у европейцев неправильный прикус встречается повсеместно. Как понимать этот факт? Как итог изменения характера детской пищи? Или как результат ослабления давления прежней нормы? А может, на самом деле речь идет просто о деградации, вырождении, причем довольно быстро?

³⁶ См., например: Азимов А., Бойд У. Ген, мутация и эволюция человека. Расы и народы. Центрполиграф, 2005.

Другие теории

Теорий происхождения жизни действительно очень много. Так, можно еще упомянуть теорию Марек Лоссоты, которая заключается в следующем: когда световые волны отправляются в путь от Солнца к Земле, в них (особенно в ультрафиолетовой части спектра) закодирована вся та программа, которая реализуется здесь, на нашей планете. Достигнув поверхности Земли, закодированная информация овеществляется путём взаимодействия элементов земной химии на субатомном уровне, что приводит сначала к появлению РНК, а затем и ДНК, по которому строится всё живое. Ингредиенты – микрочастицы – соединяются друг с другом не случайно, а именно в соответствии с той программой, что несут солнечные лучи. И так было 3,8 или 4 миллиарда лет назад, когда зародилась жизнь на Земле. Это происходит и сегодня, ежедневно и ежечасно. Так происходит на всех других планетах, где есть условия для существования жизни. По мнению автора этой гипотезы, напрасно люди стали заменять научным словом «ген» ненаучное слово «судьба». Дело тут не просто в генах, а в том, что ДНК строится на основе некоего «тайного кода», который ну никак не обойти.

Существуют также иные, не менее фантастические гипотезы, например, теория прерывистого равновесия Стивена Джея Гоулда и др. Но все они обладают одним общим существенным изъяном - не могут объяснить возникновение генетического материала, то есть откуда взялась информация, закодированная в генах, согласно которой из атомов и молекул строятся белки, ферменты, клетки, органы.

Нужно также упомянуть и предложенную академиком Г. Б. Двойриным Единую голографическую информационную теорию Вселенной. Ее основные постулаты в определенной мере видны уже из названия этой теории.

Справедливо было бы также упомянуть подход, согласно которому, хотя жизнь возникла и сама, но не из первичного бульона, а из геля. При этом авторы такого подхода считают критически важным, что основную роль играли катализаторы, а окружающая среда существовала в качестве своеобразного протока (стока). При этом источником активности выступила сама вода, которая определила пространственную структуру макромолекул, организовала их взаимодействие, а также выступила в качестве носителя и источника активных форм кислорода. Вода существует в слабо структурированном и сильно структурированном виде.³⁷ По мнению авторов

³⁷ Pollack G.H. Cells, gels and engines of life; a new, unified approach to cell function. Seattle (Washington), 2001. Voikov V.L. Reactive oxygen species, water, photon and life. Rivista di

данной книги, совсем не исключено, что именно эта теория ближе всего соответствует истине, если исходить из того, что "активность" воды есть проявление ее особых свойств, может быть, даже таких, которые могут быть охарактеризованы как "интеллектуальные".

Приобретенные свойства по наследству не передаются

Нужно отметить, что издавна одним из аргументов противников теории Дарвина было утверждение, что приобретенные живыми организмами полезные свойства по наследству не передаются. По этому поводу было сказано немало критических слов в адрес Жана Батиста Ламарка, который искренне считал иначе.³⁸ А если такие признаки не передаются, то как в таком случае могла происходить биологическая эволюция? Вполне можно допустить, что живое существо после рождения могло приобрести свойства, которые были продиктованы приспособлением к определенным внешним воздействиям. Но вся проблема заключалась в том, что эти полезные свойства не могли быть переданы детям этого живого существа. Тем опять приходилось начинать все с начала. Другое дело, что их чему-то могли научить родители. Но в таком случае речь шла уже не о биологической, а скорее об интеллектуальной эволюции.

Если быть точным, то можно, видимо, утверждать, что все-таки какая-то передача по наследству приобретенных свойств, несмотря на критику в адрес Ламарка, возможна. Особенно если эти свойства были приобретены в детском возрасте. Однако важно подчеркнуть, что далеко не всегда и вовсе не все такие приобретенные свойства действительно передаются.³⁹

Дабы быть предельно справедливым, нужно упомянуть о некоторых совсем уж современных опытах, касающихся проблемы передачи от родителей детям приобретенных свойств. Некоторые из этих опытов ставились несколько специфично. Целью одного из таких исследований был вопрос, можно ли компенсировать недостатки, а не передать приобретенные положительные качества. В результате умственно неполноценные мыши после длительных тренировок производили потомство, которое хотя формально и обладало такими же генными недостатками, тем не менее с рождения проявляло умственные способности, которые возникли у их родителей только после продолжительного обучения.

Biologia/Biology Forum 94, 2001. Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006.

³⁸ Свои взгляды Жан Батист Ламарк изложил в книге "Философия зоологии", вышедшей в 1809 г.

³⁹ Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006, с.131-132.

Не будем говорить, что теория Дарвина вдруг получила критическое подтверждение. Но упомянуть об этих фактах все-таки необходимо. Насколько возможно, мы в рамках данной работы все-таки стремимся к какой-то объективности.

Исчезновение видов

Мало того, что возникают проблемы с разумным объяснением, откуда взялись живые организмы, а также их отдельные виды. Много неясностей остается и с вопросом о том, как и при каких обстоятельствах исчезали виды, существовавшие на Земле. С обывательской точки зрения, как раз тут никакой проблемы нет. Например, менялась среда обитания. На Землю падал астероид или происходило извержение крупного вулкана. Вся планета остывала или перегревалась, вот и вымирали те виды, которые не были готовы к таким катаклизмам. Среди катастрофических изменений называют смену магнитных полюсов, неожиданное значительное повышение радиационного фона. Еще одна видимая причина исчезновения тех или иных живых организмов, это их вытеснение другими видами, сокращение пищевого рациона, болезни. В общем, все вышеперечисленные причины не выглядят какими-то необычными, все в пределах материалистических объяснений. Как правило, именно они и упоминаются в качестве официальной или полуофициальной точек зрения.⁴⁰

Однако далеко не все ученые согласны с таким подходом. Согласно альтернативной точке зрения пока абсолютно бесспорного объяснения массового и быстрого вымирания больших групп однородных живых организмов не найдено. В этой связи существует достаточно много различных гипотез и предположений. Их не просто много, а очень много. Не рассматривая их подробно, остановимся лишь на некоторых проблемах, которые, как представляется, наводят на определенные размышления.

Результаты исследований показывают, что в истории Земли некоторые виды живых организмов исчезали слишком быстро по геологическим меркам и, главное, повсеместно. И это никак не вяжется с известными нам возможными экологическими причинами такого исчезновения. Если вид живых организмов был распространен повсеместно, то от похолодания (или потепления) он мог погибнуть, но не повсеместно, не во всех местах обитания. Ведь всегда будут оставаться зоны, где условия обитания все равно будут оставаться достаточно приемлемыми. В таком случае какой-то вид животных (или растений) может существенно сократиться численно. Но вряд ли может исчезнуть полностью, быстро и одновременно.

⁴⁰ Северцов А.С. Теория эволюции. М., Владос, 2005, с.358.

Другая нестыковка, это вытеснение существующих видов новыми. Нередко в эпоху исчезновения того или другого вида новые виды только зарождались и никак не могли создать конкуренцию старым. В результате исчезновения старых видов они, конечно, распространились, заняли их место. Но не вытеснили, не могли, так как были более слабыми (в следующей строке опять «заведомо»).

Еще одна проблема, это исчезновение тех видов, которые были заведомо более приспособлены сопротивляться изменениям внешней среды. Однако все равно именно они исчезли, а более слабые виды тем не менее остались. Почему? На этот вопрос пока убедительного и окончательного ответа тоже нет. Нужно также отметить, что нередко исчезновение вида животных не сопровождалось исчезновением или даже значительными изменениями в мире растений. Но если речь идет о природной катастрофе (астероиды, извержения, похолодание, радиация и т.д.), то такие изменения непременно сказались бы на всем живом мире, в том числе и растительном. Кроме того, нередко одни виды живых организмов вымирали, а другие, которые были явно не лучше и не хуже, не следовали их судьбе. В таком случае ученые говорят о вымирании не экологических групп, а систематических. Но тогда возникает большой вопрос, почему это было именно так, а не иначе. Материалистические объяснения – это изменение климата, условий обитания, конкуренция со стороны других живых организмов. А принцип, по которому на самом деле иногда происходило массовое вымирание, все-таки не до конца понятен.

Наиболее заметны эти противоречия и нестыковки применительно к динозаврам (ящерам), исчезнувшим примерно 65 млн. лет назад. Исчезли даже те виды, которые были травоядными. Учитывая изобилие растительного мира того времени, это представляется труднообъяснимым. Применительно к травоядным никак нельзя говорить о вымирании в результате недостатка пищи. Вообще вымирание динозавров произошло сразу, на всех материках и во всех природных зонах. Исчезли даже морские рептилии, которые не имели природных врагов. Водные млекопитающие возникли намного позже, перейдя с суши в уже свободный океан.

Из динозавров погибли как плотоядные, так и травоядные, большие и маленькие. Погибли те, которые летали, бегали, плавали, были закованы в панцири. Остались только крокодилы, ящерицы, черепахи, гаттерии. Исчезли не только динозавры, за ними последовали некоторые черепахи, рыбы, моллюски, растения. Исчезли целые фауны и флоры.

Некоторые ученые считают, что динозавров вытеснили млекопитающие. Другие им возражают, что в этот период те были довольно жалкими

⁴¹ См., например: Арманд А.Д. Анатомия кризисов. М., 2000.

существами, размером примерно с крысу. И млекопитающие распространились не одновременно с динозаврами, а лишь после их исчезновения. Да, действительно, млекопитающие были более высокоорганизованными. Но не более приспособленными к жизни, чем многочисленные виды динозавров.

Все эти странности не имеют четкого объяснения. Может быть, мы просто не знаем о существовании каких-то природных факторов, которые столь избирательно воздействуют на одни виды живых организмов и "не замечают" других. Еще одно объяснение, это вмешательство "высших сил", которые регулируют жизнь на нашей планете по своему плану и разумению. Создают новые виды, ликвидируют старые, расчищая место для новых экспериментов. Можно выбрать любое из этих объяснений.

Если обратиться к Библии, то в ней нетрудно найти соответствующие сюжеты, например, касающиеся всемирного потопа. В результате, как известно, Бог сильно и в ограниченный период времени ограничил численность всех живых существ, включая человека. Более того, Бог неоднократно предпринимал попытки, которые совершенно явно выглядят, как стремление улучшить качества биологического вида. Например, в Книге чисел это касалось согрешивших в отношении религиозных ритуалов иудеев (Чис. 16:19-35). Хождение по пустыне преследовало цель дождаться, когда должны были умереть все "способные к войне" (Нав. 5:6). А когда Бог общается с Моисеем на горе Синай, то прямо говорит: "...Итак, оставь Меня, да воспламенится Мой гнев на них, и истреблю их, и произведу многочисленный народ от тебя". То есть речь идет не просто об уничтожении людей по определенному признаку, а о продолжении рода от определенного лица (особи). И примеров таких множество.

Авторы священных текстов, конечно, не могли ничего знать про особенности вымирания тех или иных биологических видов миллионы лет назад. Однако согласитесь, параллели выглядят интересными.

Селекция

А может быть, никакой эволюции и нет? Слово "эволюция" есть, а самого явления в природе нет? Конечно, мы видим, что живые организмы могут в определенных рамках приспосабливаться к изменениям в окружающей обстановке. Несомненно, что существуют как естественный, так и искусственный отборы. Понятно, что те или иные особи не могут приспособиться и вымирают, а другие, наоборот, успешно приспособляются и размножаются. Весь вопрос в том, насколько далеко может пойти модификация организма в процессе такого приспособления. И в каком направлении пойдет модификация. На самом деле биологи могут

привести сколько угодно примеров, когда живые существа ведут себя нерационально, ставя под угрозу собственное существование. Если бы действовал принцип отбора наиболее приспособленных особей, то в таком случае выживали бы те, которые ведут себя наиболее рационально, а не наоборот. А в реальности как раз именно это далеко не всегда и подтверждается.

Итак, превращается модификация в эволюцию? Конечно, мы все знаем, что живые существа серьезно модифицируются. Собственно говоря, это качество используется для выведения тех или иных сортов растений и пород животных, которые обладают особыми, в том числе полезными для человека свойствами.⁴² Этот процесс называется селекцией. Именно на основе селекции возникли разновидности собак, лошадей, других домашних животных. В растениеводстве селекция обрела серьезные научные основы. Можно также упомянуть такую науку как евгеника, которую с некоторой натяжкой можно рассматривать как селекцию применительно к человеку.⁴³ Понятно также, что селекция возможна только в результате кровосмешения, инцеста, если говорить о человеке. Но кто возьмет на себя смелость утверждать, что инцест ведет к эволюции?

Вопрос о соотношении селекции и эволюции является до сих пор спорным. Эволюционисты уверены, что достижения селекции подтверждают гипотезу о биологической эволюции (макроэволюции).⁴⁴ Они прямо говорят, что селекция является разновидностью эволюции.

Нужно отметить, что существуют и противники такого подхода. Они различают макроэволюцию и микроэволюцию. Последняя, это и есть селекция, то есть изменчивость того или иного вида живых организмов, ограниченная рамками самого вида (внутривидовая изменчивость). Коротко, их взгляды сводятся к следующему. Никакая селекция (мутация) не позволит превратить один вид живого организма в другой. Селекция имеет очень серьезные ограничения. Хотя внешне результаты ее несомненно впечатляющие. И они стимулируют игру воображения, заставляя представить, как в результате таких изменений на протяжении миллионов лет происходило превращение одних живых организмов в совершенно другие. Однако, похоже, что методом отбора нельзя получить принципиально новые свойства у разводимых организмов, так как в этом случае можно выделить только те генотипы, которые уже существуют в популяции. Поэтому для получения новых пород и сортов животных и растений применяют гибридизацию, скрещивая растения с желательными признаками и в

⁴² Дженкинс М. 101 ключевая идея: эволюция. ФАИР-ПРЕСС, 2001.

⁴³ Захаров И.А. ГенЭтика, или Рожать нельзя клонировать. Новосибирск, СО РАН, 2003.

⁴⁴ Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории. Киев, 1999.

дальнейшем отбирая из потомства те особи, у которых полезные свойства выражены наиболее сильно.

Противники эволюционистов также подчеркивают, что микроэволюция и макроэволюция – это очень разные вещи. При этом макроэволюция – это больше, чем изменчивость частоты встречаемости аллелей. В пределах одного вида возможны различные комбинации генов. Свойства живых существ внутри вида могут в определенных пределах изменяться. Однако нередко это ведет к снижению одних качеств за счет других. В лучшем случае при селекции генная информация остается прежней, но чаще всего она теряется. Селекция ведет к обеднению генофонда.

Дабы быть объективным, нужно признать, что из одного вида живого организма все-таки могут появиться два разных вида. И такие примеры есть. Но речь идет только о делении имеющейся генной информации, а не возникновении новой. Возможно также кратное увеличение такой информации при полиплоидии.

Подводя определенный итог, нужно отметить, что эволюционисты, несмотря на все свои заявления, многочисленные опыты и сложные формулы, так и не смогли показать, как именно генная информация внутри одного вида может не просто изменяться, а становиться более сложной, вести к возникновению нового вида более сложных живых существ. Не удалось добиться каких-либо подобных результатов в ходе опытных работ. Не найдены подтверждения теории эволюции и в живой природе. Хотя, кто знает, может быть, когда-нибудь эволюционисты действительно смогут доказать, что селекция и эволюция – это одно и то же, и первая ведет ко второй.

Следует также отметить, что селекция дала импульс развитию генной инженерии. С помощью современных средств в принципе можно создать новые генотипы, обладающие уникальными свойствами. Однако, согласитесь, это уже не естественный эволюционный процесс, а что-то сильно похожее на действия посторонней интеллектуальной субстанции. Где есть инженерия, там предполагается и наличие инженера.

«Буксир»

Многие ученые поддержали в свое время идеи эволюционной теории. Однако некоторые поддержали со своеобразной оговоркой. По их мнению, известные факты далеко не всегда ложились в идеи самостоятельного развития живых организмов. В этой связи предлагалось учитывать различные дополнительные факторы, которые предположительно влияли на ход эволюции. Иными словами, речь шла о своеобразных "буксирах". При этом прямо не говорилось о каком-либо божественном участии в сотворении всего

живого, но, по сути, предполагалось, что имеется какой-то дополнительный внешний фактор, который необходимо учитывать, и без которого эволюция не получается. В чем-то возник своеобразный парадокс: ученый в целом поддерживал идею биологической эволюции, но при этом упоминал "буксиры", которые, если подходить строго, были с ней несовместимы, поскольку та в своей основе предполагает, что все возникло и развивается само, без вмешательства извне.

Наверное, нет смысла перечислять конкретные имена и ситуации таких "буксиров" времен Дарвина. Вряд ли они будут убедительны для читателя (даже Ламарк). Ведь речь идет о девятнадцатом веке и сильных позициях религии в обществе. Поэтому такие противоречия и парадоксы, скорее всего, будут восприниматься современным читателем как дань времени, как естественное заблуждение, как издержки бытовавших тогда религиозных взглядов.

Но теперь-то на дворе уже двадцать первый век. Однако, несмотря ни на что, и в наше время в позициях многих современных ученых, прямо не спорящих с дарвинизмом, содержатся ссылки на "буксиры", на какой-то внешний фактор, без которого, по мнению таких ученых, эволюция не получается. Однако наших современников уже трудно обвинять в религиозном недоумии. Выходит, что либо ученые плохие, не понимают всю грандиозность эволюционной теории, либо действительно без внешнего фактора никак не обойтись, только прямо это признать сложно.

Для начала можно упомянуть немецкого эмбриолога и философа Ганса Дриша, который в 1905 году заговорил о наличии в живом мире какой-то цели. Дриш говорил о витализме, то есть о целостности живого мира в связи с его целесообразностью. Дриш употребил термин "энтелехия", под которым понимал некую субстанцию, агент, который переводит возможность в действительность. Энтелехия по Дришу была ответственна за феномен свободы воли (тут явно просматривается связь с идеями Аристотеля).

Полагаете, что идеи Дриша не следовало упоминать как серьезный аргумент? Слишком давно это было? Однако его "энтелехия" постепенно переросла и поглотилась в современной науке понятием "активность". Не будем же мы спорить, что признаем за живыми существами наличие способности к активности?!

Однако что такое по своей сути цель, целесообразность, активность, свобода воли? Вряд ли тут предполагается наличие просто причины и следствия. Нет, это определенно завуалированная попытка уйти от детерминизма, приписать живым существам особое свойство – создавать следствие без причины. То есть не то, чтобы совсем без причины, но в силу своих особых причин, вроде бы не очень подчиняющихся законам

материального мира.⁴⁵ Кстати, поначалу Дриша и его энтелехию критиковали именно за то, что она носила идеалистический характер. И справедливо критиковали, надо отметить. Точнее, справедливо подметили, что это идеализм. А следует ли за это критиковать или нет, это уже другой вопрос. Если мы говорим о цели, о целесообразности, то надо честно ставить следующий вопрос: откуда она взялась, эта цель, кем она была поставлена? А активность? Что это за непонятная субстанция, просто необъяснимое свойство всех живых существ? У мяса нет, а у живого существа есть? Хотя химический и физический состав, по сути, одинаков. Может, это душа? В общем, тут явно просматривается попытка наделения живых форм божественными качествами.

Наши современники тоже говорят о «целесообразности» и «активности». Например, В.А. Гуркин говорит об эстетической целесообразности.⁴⁶ Другие специалисты предлагают отказаться от принципа отбора (что вполне справедливо) и вместо него говорят о необходимости строить теорию эволюции на принципе активности.⁴⁷ Некоторые предлагают заменить принцип активности "мобилизующим отбором".⁴⁸

Советский ученый В.Я. Александров ввел в 1970 году термин "цитозология", который означает науку о клеточном поведении и предполагает поведенческую активность. В других работах мы встречаем понятие активности зародыша как фактора эволюции.⁴⁹ Зоолог Б.С. Кузин упоминает участие творческого начала. Р.Г. Баранцев также предполагает, что творческие способности живых существ появляются через их активность.⁵⁰ В.В. Хлебович ссылается на "альтернативные программы", не объясняя, откуда они взялись, и, подвергаясь за это критике в смягченном креационизме. С. Гринченко пользуется термином "мутации как проявление поисковой активности".⁵¹ Агроботаник Г. Зайцев говорит об оптимальном состоянии функций растения, то есть о феномене нормы, что предполагает феномен активности (жизненной силы, жизненного порыва).⁵² Об эффекте нормы можно прочесть и у Е. Коваленко.⁵³ Другие специалисты упоминают

⁴⁵ Sheldrake R. A new science of life. The hypothesis of formative causation. London, 1981.

⁴⁶ Гуркин В.А. Эстетика целесообразности. ЛЧ, 1992.

⁴⁷ Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006, с.213.

⁴⁸ Бердников В.А. Основные факторы макроэволюции. Новосибирск, Наука, 1990.

⁴⁹ Аршавский И.А., Немец Н.Г. Успехи физиологических наук, 1996, №1. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М., Наука, 1982.

⁵⁰ Баранцев Р.Г. Имманентные проблемы синергетики. ВФ, 2002, №9.

⁵¹ Гринченко С.Н. Системная память живого. М., ИПИ РАН, 2004.

⁵² Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. М., Наука, 1983.

⁵³ Коваленко Е.Е. Эффект нормы признака и его теоретическое значение. Эволюционная биология: история и теория. Вып. 2. СПб., 2003.

"развитийную доминанту", которая предполагает целесообразность.⁵⁴ Тут же вполне уместно сказать и о "пассионарности" по Л. Гумилеву.⁵⁵ Можно встретить предположения о наличии "системы высшего ранга", которая и определяет целесообразность живых существ.⁵⁶

Про концептуальную активность и нарушение ею принципа причинности говорят и за рубежом.⁵⁷ Автор теории номогенеза Л.С. Берг привлек идею активности, говоря о "внутренних конституционных причинах" организма. Основатель иммунохимии П. Эрлих, рассуждая об иммуногенезе, не мог обойтись без утверждения о заблаговременности существования в клетках антител. Один из основателей иммуногенетики К. Ландштейнер вынужден был отметить, что антитело обладает заранее заданными свойствами, так как формируется в ответ даже на синтетические антигены, то есть на то, что в природе никогда не существовало. П. Медавар, говоря об иммунологии, констатирует, что у живых организмов имеются заранее существовавшие способности.⁵⁸ Кстати, все эти авторы, имена, которых мы только что упомянули, - лауреаты Нобелевской премии.

Прокламировал активность всего живого и француз П.П. Грассэ.⁵⁹ Патриарх французской генетики Ф.Жакоб также косвенно исходит из активности, когда описывает способность стволовых клеток самих себя дифференцировать.⁶⁰

Список имен можно продолжать довольно долго. А может, не приписывать живым существам необъяснимым волшебных качеств и просто принять в качестве исходной презумпции, что активность (способность совершать выбор в определенном направлении) – это заданное со стороны свойство? Ю. Чайковский справедливо высказывает следующее соображение. Он подмечает, что развитие разных организмов в определенном направлении вряд ли всегда можно объяснить наличием общих предков. Например, мало общего между фасеточным глазом насекомого и линзовым глазом позвоночного, хотя и в том, и в другом случае это орган зрения, глаз. Какой уж тут общий предок? Скорее можно говорить о заложенности в наследственном механизме самой идеи глаза. А может быть, и о наличии "ума, движущего эволюцию".⁶¹

⁵⁴ Квитко О.В. Развитие доминанты как механизм антистарения. Геронтология и гериатрия. Альманах института геронтологии РАН. М., 2005.

⁵⁵ Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. 1934.

⁵⁶ Заварзин Г.А. Составляет ли эволюция смысл биологии? ВПАН, 2006, №6, с.533.

⁵⁷ Burgers J.M. Causality and anticipation. Science, 1975, v.189, №4198.

⁵⁸ Медавар П., Медавар Л. Наука о живом. М., 1983.

⁵⁹ Grasse P-P. L'evolution du vivant. Paris, 1973.

⁶⁰ Jacob F. Le monde des cellules souches. CR Biol., 2002, t.325, №10, p.999, 1000.

⁶¹ Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006, с.289, 610.

Что в итоге?

Нас как авторов данной книги все вышеприведенные факты и аргументы подводят к следующим выводам. Похоже, пока стопроцентных объяснений происхождения жизни на Земле не дал никто: ни сторонники эволюции, ни приверженцы сотворения жизни Богом, ни кто-либо еще. И они, эти объяснения, могли бы появиться, например, в следующих случаях. В один прекрасный день с облаков спустился сам Бог и ясно и недвусмысленно заявил, что это он все создал, а никакая эволюция тут ни при чем.

Есть и другой вариант. Ученые-эволюционисты будут продолжать свои опыты и в один точно такой же прекрасный день создадут жизнь в пробирке из неживых элементов. Причем не просто создадут. А создадут, имитируя условия, которые существовали на Земле миллионы лет назад. Мало этого. Создадут в таком виде, что жизнь будет не просто существовать, а еще и сама по себе развиваться, эволюционировать, превращаться во все новые виды все более сложных живых существ. Вот тогда и эволюционисты докажут, что именно они были правы, а их гипотезы и предположения не являлись ошибками или сомнительными домыслами.

Пока ни того, ни другого, насколько можно понять, мы не наблюдаем. Никто нам никаких бесспорных доказательств не предоставляет, хотя их усиленно обещают. Поэтому, надо полагать, в настоящее время можно говорить о теориях, гипотезах, предположениях, но никак не о доказанных фактах. Более того, существующие материалистические гипотезы подчас не просто вступают в какие-то малозначительные противоречия с теми или иными научными открытиями и точно установленными фактами. Дело намного хуже. Эти самые факты и открытия, судя по всему, говорят, что теория эволюции неверна в своих исходных постулатах. И иные материалистические гипотезы в том числе.

Вообще, если говорить о научном подходе, то он предполагает, что соответствующее явление, являющееся его предметом, можно воспроизвести. А если такое воспроизведение невозможно, то тогда мы имеем дело не с научными знаниями, а с каким-то предположением, гипотезой, но не более того. Не с теорией. Именно это, похоже, и имеет место в отношении всех рассуждений в пользу биологической эволюции.

Что же касается божественного объяснения происхождения жизни, то тут есть о чем говорить, но не о чем спорить. Само присутствие божественного элемента в каких-либо гипотезах предполагает, что что-то в них остается необъясненным. Можно употребить слово "Бог", а можно говорить немного иначе. Сказать, что речь идет о волшебном происхождении жизни. Тут не видно большой разницы между волшебным и божественным. И то, и другое

относятся к области необъяснимого, непознаваемого и находящегося за пределами человеческого разума. Если апеллировать к Богу, значит тем самым признавать, что что-то мы не знаем и еще не скоро узнаем. Если вообще узнаем. Кстати, в этой части разница между теорией эволюции и рассуждениями о нашем божественном происхождении, по сути, не так уж и велика. И в том, и в другом случае нас с вами "кормят завтраками", отсылают в далекое будущее, в котором мы, может быть, получим ответы на все вопросы. А может, и не получим. Просто в одном случае используется ссылка на такую категорию, как "Бог", а в другом случае Бога не упоминают и пользуются другими словами. Суть которых сводится к тому, что какие-то факты и явления нам пока не известны, но когда-нибудь будут известны. А может, и не будут. То есть прямо не сказано, что ситуация непознаваемая. Якобы, есть надежда, что будет познаваемая.

Итак, еще раз повторим, в чем суть авторского подхода. Биологическая эволюция вряд ли существует как всеобщее правило. Скорее, речь идет о частном случае. Может быть, только о каком-то ограниченном приспособлении к окружающей среде и об изменчивости в границах биологического вида. Но одновременно возможна другая эволюция – интеллектуальная. Она явно имеет место, по крайней мере, применительно к человеческому обществу. Скорее всего, она возможна и в отношении других носителей интеллекта, помимо человека. Вряд ли человек – это высшее достижение природы, в том числе с точки зрения интеллектуального развития. Мы чуть-чуть прикоснулись к миру вычислительных машин. И по очень разным направлениям эти машины оказались намного более эффективными, чем человек. Если можно создать что-то, превосходящее человека в отдельных аспектах, то, скорее всего, можно создать и такое, что превзойдет нас во всем. Авторам данной книги такое предположение не кажется уж слишком крамольным.

Иными словами, было бы несколько самонадеянно полагать, что человек и есть самая вершина развития умственных способностей во всей обозримой Вселенной. Другое дело, что мы пока не видим рядом с собой или где-либо еще явных и бесспорных проявлений иного, более высокого, интеллекта. Но по этому поводу у авторов есть определенные предположения, которые кажутся более или менее убедительными. Не видим, потому что смотрим не туда, куда надо, и не так, как надо.

Что же касается биологической эволюции, то, конечно же, нельзя утверждать, что она тотально ошибочна. Сторонники этой теории верно подмечают, что со временем биологические виды на Земле становились все более сложными, причем тут можно проследить определенную преемственность. Единственно, авторы теории биологической эволюции полагали и полагают, что источник такой преемственности – это

саморазвитие биологических видов, их эволюция. Мы же как авторы данной работы полагаем, что такая преемственность, как и само развитие, – это результат эволюции не в области биологии, а в области интеллекта. А уж тот, развиваясь, влияет на биологическое развитие.

Вопрос о власти и якобы очевидная истина

Даже невооруженным глазом видно, что теория биологической (биохимической) эволюции, мягко говоря, пока не дает вразумительных ответов на некоторые вполне закономерные вопросы. В чем же дело, почему тем не менее именно она в той или иной интерпретации продолжает оставаться доминирующей? Почему она оказалась такой живучей, а ее противники подвергаются осмеянию, а то и гонениям?

Наверное, причин тут несколько. Самая главная заключается в том, что вопрос о происхождении всего живого задает самое болезненное и консервативное – мировоззрение. Там, где сталкиваются политика и наука, побеждает только политика.

Кроме того, ясно, что если отказаться сейчас от теории биологической эволюции – значит вовсе остаться ни с чем по крайне важному вопросу, от которого невозможно отмахнуться. Худо-бедно, но теория эволюции имеет под собой материалистическую, а не божественную основу. К тому же существуют факты, которые не только опровергают ее, но и подтверждают отдельные детали (но не в целом). Наверное, действительно, в голове обывателя по данному вопросу лучше не создавать вакуум. А то он может заполниться неизвестно чем. Эволюционисты по этому поводу говорят, что их теория многое не может объяснить, но должна существовать как доминирующая до тех пор, пока не будут найдены более убедительные объяснения непонятым фактам.

Нужно также иметь в виду, что дарвинизм стал широко признаваемым учением благодаря тому, что в середине позапрошлого века имело место общее падение религиозности. Именно теория эволюции являлась и является средством разрушения религиозных моделей сотворения мира. Идеи Дарвина, таким образом, упали на исключительно благодатную почву. В результате они стали не просто популярными. Они, по сути, превратились в саму собой разумеющуюся истину. Не имея при этом под собой настоящего серьезных научных доказательств. То есть, по сути, в своеобразную религию научного вида. Наверное, общепризнанность именно в качестве истины, которая не требует дополнительных доказательств, – это одна из важнейших причин устойчивости учения Дарвина до нашего времени. Критиковать эволюцию по Дарвину – это чаще всего, в глазах

общественного мнения, оспаривать совершенно очевидную истину. Но так ли очевидна эта очевидность?

Кстати, в этой связи можно упомянуть, например, о теории приливной эволюции. Она была выдвинута сыном Чарльза Дарвина. И тоже предполагала, что в результате хаотичного перебора вариантов может возникнуть какая-то организованная субстанция. Однако эта теория (точнее сказать, гипотеза), в отличие от теории эволюции, так и не нашла ни подтверждения, ни общественного признания. Хотя по сути была довольно близка идеям самого Чарльза Дарвина. Почему? Видимо, не имела политической целесообразности. Классики марксизма-ленинизма по этому поводу говорили предельно четко: «Любая идея лишь тогда чего-то стоит, когда она может оседлать какой-то практический интерес». Вот теория эволюции оседлала такой интерес – разрушение религиозных взглядов. А теория приливной эволюции уже не смогла ничего оседлать. О ней в результате теперь и не вспоминают.

Наверное, еще одно важное обстоятельство, почему дарвинизм в той или иной форме популярен до сих пор, – это все тот же вопрос о власти. Тема о происхождении жизни касается далеко не только специалистов в области биологии или философии. Она очень близка политике. Если биологическая эволюция – это просто выдумка или гениальная ошибка ученых, тогда откуда же мы на самом деле взяли? Без Дарвина придется признавать, что и божественное происхождение возможно. А это может иметь далеко идущие последствия.

Если считать человека высшим созданием, то тогда власть президентов и иных подобных господ абсолютна, неоспорима и окончательна. Тогда они фактически и есть боги. А вот если признать, что существует что-то еще, притом именно оно умнее и могущественнее нас, то это совсем другое дело. В этом случае наши президенты, премьер-министры и прочие цари уже не боги. И их слово не последнее и не абсолютное. В таком случае часть власти переключается к тем людям, которые будут интерпретировать волю настоящих богов. Это или церковь, или проповедники, оракулы, парапсихологи и толкователи, а может быть и ученые. И в таком случае президенты на свои распоряжения могут услышать примерно следующее: "Я перед Богом в ответе, а вы мне не указ". Но никому не хочется ставить свою власть под вопрос. Потому-то, наверное, вопреки всем фактам и доводам до сих пор и держится на плаву гипотеза о биологической эволюции.

Искусственный интеллект глазами программистов

Данная книга – всего лишь научно-популярная. Авторы не претендуют на то, что она является исследованием, написанным по строгим правилам

научного жанра. Научно-популярная литература предполагает серьезные упрощения. В таком случае автор, понимая всю глубину научной проблемы, берет на себя смелость пересказать ее с использованием простейшей терминологии и бытовых примеров. Естественно, такой пересказ сильно страдает в точности оценок и терминов.

Все это витиеватое предисловие необходимо для того, чтобы хоть как-то снять в отношении себя остроту критики специалистов в области искусственного интеллекта. Вместе с тем, несмотря на то, что книга всего лишь научно-популярная, а частями и вовсе почти научно-фантастическая, тем не менее в ее рамках надо в сжатой форме изложить научные подходы к проблеме искусственного интеллекта. Иначе одни будут считать авторов данной книги полными профанами, а другие, наоборот, не поймут сути проблемы и ее спорных моментов.

Даже в отношении термина "искусственный интеллект", хотя он и повсеместно используется, до сих пор нет единого мнения, какое именно содержание он должен предполагать. Не всегда в это понятие вкладывается один и тот же смысл. Сам термин был введен в оборот Джоном Маккарти в 1956 году. И с тех пор имеет предельно широкое значение. Дело в том, что, по убеждению части специалистов, интеллект – это черта, присущая только живым существам, а то и вовсе только человеку. По их мнению, все, чем обладает, например, ЭВМ, – это лишь механическая способность вычислять. Однако если допустить, что интеллект – это исключительно биологический феномен, то из этого следует, что машины никогда не смогут быть подобны человеку по способности воспринимать действительность, а тем более принимать самостоятельные решения.⁶²

Другая часть исследователей полагает, что не следует подходить к интеллекту как к божественной и непостижимой субстанции. По их мнению, интеллект может быть присущ как людям, так и машинам. При этом интеллект в таком понимании делим. То есть могут быть какие-то элементы интеллекта, которыми обладают одни типы машин, а другими признаками интеллекта обладают другие машины. Причем, возможно, что именно этими признаками не обладает и сам человек. А в целом интеллект как законченное понятие присущ в первую очередь именно человеку. Именно в этом понимании Маккарти и ввел в оборот словосочетание "искусственный интеллект".

Мы как авторы тоже сильно сомневаемся относительно божественных качеств человека по сравнению с машинами и вообще иными предметами, и тоже склонны именно в этом смысле использовать слова "искусственный

⁶² Dreyfus, Hubert L. *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1992).

интеллект" в данной книге. Более того, иногда (очень редко) мы используем слово "разум" как синоним интеллекта, хотя с научной точки зрения это довольно разные понятия и за ними в точном смысле стоит довольно разное содержание. В этом случае мы допускаем определенное упрощение, которое продиктовано сутью изложения, и надеемся, что читатели нам его простят.

В первоначальном смысле понятие искусственного интеллекта предполагало, что таким интеллектом обладает человек, а в некоторых его видах и степенях также животные, некоторые машины, интеллектуальные информационные системы и различные модели экспертных систем с базами знаний.⁶³

Вообще, если говорить о более или менее ясных определениях, то интеллект – это способность познавать, понимать и решать проблемы. Это способность решать новые жизненные задачи. Может быть, интеллект – это способность самообучаться и создавать программы, которые позволяют решать определенные задачи.

Обладать интеллектом – это значит в том числе решать задачи, которые считаются интеллектуальными. А какие задачи интеллектуальные, какие – нет? Обычно считается, что если задача решена и уже понятно, как подобные задачи должны решаться, то они не являются интеллектуальными, хотя могут быть достаточно сложными. А вот если алгоритм решения задачи еще не определен, тогда она может претендовать на статус интеллектуальной.⁶⁴ Согласитесь, такое деление выглядит довольно неясным. Если интеллект – это не божественное свойство, а просто способность вычислительными или иными методами решать задачи и строить прогнозы, то в таком случае почти любая задача может быть решена формальными математическими или иными способами. Выходит, когда все задачи будут решены, пропадет субстанция, которую можно было бы назвать интеллектом? Надо полагать, что в таком условном делении задач на решенные и нерешенные в неявном виде кроется проблема свободы воли. Если в развитии событий (в алгоритме решения задачи) есть определенность, детерминированность, то это якобы не касается интеллекта. А вот если в путях решения задачи есть неопределенность, то это предполагает возможность выбора вариантов, что и есть, по сути, свобода воли. То есть авторы такого деления, надо полагать, в чем-то ассоциируют наличие свободы воли и наличие интеллекта.

А может быть, интеллект – это способность в упрощенном виде отражать закономерности сложных и многообразных проявлений и форм

⁶³ См., например: Палюх Б.В. Луньков С.В. Экспертная система для диагностики чрезвычайных ситуаций. Научная сессия МИФИ-2001, Т.3, М: 2001 г. С. 74-75.

⁶⁴ Понятие алгоритма см., например: Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. М., Наука, 1987.

окружающего мира? Отражать и реагировать на определенные ситуации? Такое определение выглядит привлекательно, хотя оно низводит интеллект до достаточно простого физического свойства. Но возможно, тут и не надо ничего усложнять? Наверное, к концу этой книги у читателя и у самого сложится собственное мнение по данной проблеме, и не исключено, что в конце концов это последнее определение ему покажется не до конца лишенным смысла.

Понятно, что проблема искусственного интеллекта не является чисто технической. Она теснейшим образом связана с пониманием места человека в окружающем мире. Это в первую очередь философская проблема, поделившая ученых на идеалистов, дуалистов, материалистов. Если мы считаем, что человек наделен особыми способностями мыслить и принимать решения, каких не имеют и не могут иметь ни предметы, ни машины, ни, быть может, даже другие живые существа, тогда вообще вряд ли можно ставить вопрос о создании искусственного интеллекта. Не можем же мы воспроизвести качества, которые, если отбросить сложные словесные конструкции, по существу считаем божественными, волшебными, сверхъестественными. Иначе мы допускаем, что можем совершить чудо, создав двойника человека, создав существо, подобное человеку, но иное. Многие полагают, что человек – это и есть венец эволюции, вершина развития живых существ, который обладает способностями, не присущими никому и ничему другому. Грубо говоря, к этому сводятся взгляды антропоцентристов. Если так, то для них проблема искусственного интеллекта означает, что кто-то сомневается в особом месте человека в природе. Для них разговоры об искусственном интеллекте – это крамола, влекущая крайне нежелательные последствия.

Вопрос об искусственном интеллекте – это одновременно вопрос о существовании материального и духовного мира. Философы, как правило, выделяют эти два понятия. Без них многие философские, а за ними и политические построения начинают сильно шататься, а то и вовсе распадаются. Очень серьезный вопрос – это свобода воли, то есть способность самостоятельно принимать решения, не предопределенные исходными причинами.⁶⁵ Свобода воли предполагает существование духовного мира, не связанного жестко с материальной действительностью. Если исходить из того, что свобода воли действительно существует, тогда искусственный интеллект невозможно создать, не воспроизведя механизм

⁶⁵ Мы в данной работе не углубляемся в то, что именно следует считать причиной. Еще Аристотель выделял четыре вида причин: материальную, формальную, действующую и целевую. Последние три касались всего живого. См. также: Sheldrake R. A new science of life. The hypothesis of formative causation. London, 1981.

свободы воли. В таком случае надо создавать конструкцию, состоящую не только из материальных, но и из духовных компонентов. Но возникает вопрос, насколько подобное вообще возможно? А ведь свобода воли лежит в основе таких фундаментальных принципов построения человеческого общества, как ответственность человека за свои поступки. Если сам человек принимает те или иные решения (проявляет свободу воли), то за это он может быть наказан или поощрен. А если не сам, если наши поступки – это просто результат предыдущих событий, и не более того, тогда как быть?

Нужно отметить, что среди отечественных специалистов, в частности, психологов, по этому поводу сложилось определенное мнение, на которое, как представляется, во многом оказали влияние взгляды известных советских ученых С.Л. Рубинштейна и И.А. Ильина. Суть этого мнения сводится к тому, что никто не отрицает внешнюю детерминированность поступков человека, в том числе при осуществлении творческих действий. Однако затем акцент делается на то, что существует "внутренне детерминированное и в этом смысле свободное действие".⁶⁶ То есть существует внешняя предопределенность и одновременно внутренняя предопределенность. Но в результате возникает свобода воли, то есть следствие без причины. Получается, что внешние и внутренние факторы между собой не связаны жесткой причинно-следственной связью.

Вообще, нужно отметить, что диалектический материализм базируется на нескольких основополагающих принципах, одним из которых является принцип детерминизма, который означает, что все в мире имеет свою причину, все существующие явления причинно обусловлены. Видимо, изложенный выше подход не совсем эквивалентен этому принципу.

Короче, замахиваться на духовный мир и свободу воли, ставя их под сомнение, значит поставить под вопрос самые основы устройства человеческого общества. Но без этого, насколько можно понять, создать искусственный интеллект пока никак не удастся. Однако надо полагать, в научно-популярном жанре вполне допустимо обсуждать вопрос о том, существует ли духовный мир в принципе и не принимаем ли мы за свободу воли свои довольно специфические чувства, которые отражают определенные процессы, происходящие в нашем головном мозге.

Те, кто говорят о возможности создания искусственного интеллекта с помощью вычислительных машин, тоже в какой-то мере замахиваются на указанные устои человеческого общества. Другое дело, что они прямо ничего

⁶⁶ Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. М. 1994, с.40. Богоявленская Д.Б. Принцип детерминизма в психологии. "Проблемы субъекта в психологической науке" (под ред. Брушлинского А.В., Воловикова М.И., Дружинина В.Н.). М, "Академический проект", 2000, с.58. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. М., 1957.

такого не заявляют, а в результате суть проблемы не всегда видна за замысловатыми формулами и техническими деталями. Обыватель полагает так: ну, сидят там где-то какие-то специалисты-программисты, что-то там колдуют себе над компьютерами, хвалятся, что когда-нибудь создадут искусственный интеллект. А в результате создадут либо особо умную шахматную машину, либо в лучшем случае робота, очень похожего не человека, но все равно не человека. Но никогда, по мнению обывателя, такие специалисты не смогут создать предмет, который по определению станет конкурентом человека и будет, в том числе, претендовать на права, которые пока признаются только за человеком. Вот этого последнего обыватель никогда интуитивно не допускает. Однако именно об этом на самом деле и идет речь. Если будет создан искусственный интеллект, подобный человеческому, то почему мы должны отказывать ему, например, в политических правах и свободах, в праве создавать собственное государство, владеть собственностью, избирать и быть избранным? Да он и сам все это захочет получить, иначе какой же он тогда носитель интеллекта, подобного человеческому?

Ясно, что подавляющая часть человечества не пожелает делиться с каким-то искусственно созданным существом своими исконными правами, а то и жизненным пространством. Поэтому относится к изысканиям в этой области по меньшей мере настороженно. И правильно делает. Потому что если искусственный интеллект будет действительно создан, не исключено, что он может и потеснить человека, а то и вовсе подчинить его себе.

Если говорить о научных подходах к проблеме, то надо, видимо, начать с так называемого теста Тьюринга, предложенного еще в 1950 году (так называемый эмпирический тест).⁶⁷ В общих чертах смысл его заключается в следующем. Человеку предлагают общаться с собеседниками, которых он не видит. Один из собеседников – тоже человек, а другой – это машина (например, электронно-вычислительная). По характеру ответов (все вопросы и ответы только в письменной форме) нужно определить, кто из собеседников человек, а кто (что) – машина.

По замыслу автора, если испытуемый человек начнет принимать машину за человека, значит, она в какой-то мере обладает человеческим интеллектом. Нужно отметить, что до самого последнего времени ни одна из созданных машин, строго говоря, не выдержала этот тест. Ни один компьютер пока не может длительное время обманывать человека, демонстрируя, что он якобы живое существо, а не машина. Не будем дальше углубляться в детали этого подхода, в том числе оценивать достоинства и недостатки программ "ELIZA" или, например Artificial Linguistic Internet Computer Entity — A.L.I.C.E.).

⁶⁷ Turing, A. M. «Computing Machinery and Intelligence», *Mind*, vol. 59 (1950): pp. 433–60.

В качестве комментария нужно, конечно, отметить характерные черты (не будем использовать рискованное слово "недостатки") как теста, так и в целом этого подхода. Он направлен не столько на то, чтобы определить, действительно ли машина стала человеком, сколько на проверку ее способности внешне проявлять себя как человек. Тест предполагает, что доступный нам критерий интеллекта – это его внешние проявления. У человека такие проявления называются поведением. Если поведение выглядит как человеческое, значит, мы имеем дело с носителем интеллекта. Из данного опыта также ясно, что речь идет о проверке на наличие не просто любого интеллекта, а о наличии аналога именно человеческого интеллекта. Но можно, наверное, предположить, что в природе может существовать и иной интеллект, нежели человеческий, и в таком случае его проявления могут быть иными, не похожими на человеческое поведение.

Более того, создатель той или иной машины может сознавать, что она в своей работе решает задачи, обычно стоящие перед интеллектом. Но проявления работы этой машины могут либо вовсе отсутствовать, либо иметь такую форму, что ее трудно будет оценить как проявление интеллекта. Как быть в таком случае? Машина тест Тьюринга не пройдет, но тем не менее она по определению будет носителем искусственного интеллекта. Просто в таком случае это не будет аналог человеческого интеллекта.

Но наш интеллект направлен в значительной мере на решение конкретных, присущих только человеку задач (сходить на футбол, отпроситься у начальника и уйти пораньше с работы, поджарить шашлык повкуснее и т.д.) В таком случае задача по созданию искусственного интеллекта чрезвычайно усложняется. Авторы данной книги придерживаются точки зрения, что интеллект делим, и в определенной степени и виде может быть присущ также и машине, а не только человеку. Значит, машинный интеллект, будучи искусственным, в определенных ситуациях может оказаться выше человеческого и при этом не будет на него походить. Такая машина не пройдет указанный тест, однако в конкретной жизненной ситуации окажется эффективнее, чем человек.

Нельзя не упомянуть также о так называемой гипотезе о физической символической системе, сформулированной еще в 1976 году (Аллен Ньюэлл). Суть ее сводится к предположению, что человек таким же образом обрабатывает получаемую информацию и принимает решения, как и электронно-вычислительная машина, а именно с использованием физических символов. В компьютере используются программы, составленные с использованием условных символов, которые и позволяют обеспечить те или иные алгоритмы действий, приводящие к определенным результатам. Ньюэлл не без оснований предположил, что и человеческий мозг работает примерно так же: превращает сигналы, поступающие от органов чувств, в

условные символы, с которыми и проводит какие-то операции. Результаты этих операций мы и рассматриваем как проявления интеллекта.

Эта гипотеза предполагает, что как человек (его мозг), так и электронно-вычислительная машина работают примерно одинаково. Соответственно, если мы признаем, что человек обладает интеллектом, следовательно, таким же (или другим) интеллектом может обладать и компьютер. Все зависит от системы обработки материальных символов. Такой подход означает возможность моделирования рассуждений.

Все бы хорошо. Но до сих пор программисты не смогли создать такую программу (или систему связанных программ), благодаря которой ЭВМ начала бы проявлять признаки интеллекта, похожие на человеческий. Если идея так хороша, почему до сих пор не удалось ее реализовать на практике? Недостаточно опыта и знаний в области написания соответствующих программ или объема машинной памяти и быстродействия? Очень даже может быть. В таком случае не исключено, что только время отделяет нас от создания электронного человека, имеющего такие свойства, которые будут явно свидетельствовать о наличии интеллекта.

Возникает также вопрос, достаточно ли использования только математических методов обработки условных знаков для получения результатов, свойственных человеческому интеллекту. На начальном этапе представлялось, что это именно так и есть. Однако отсутствие достаточных позитивных результатов породило определенные сомнения. Например, могут ли новые действия начинаться до завершения начатых ранее? В математике это вряд ли возможно, если речь идет о последовательных связанных операциях. А некоторые внешние проявления человеческого интеллекта можно расценить именно так. Либо наш интеллект действует за пределами правила о причинно-следственной связи явлений природы, либо мы не совсем верно понимаем, что именно происходит у нас с вами в голове.

В этом вопросе авторы данной книги склоняются к тому, что речь идет о неверных, слишком усредненных оценках результатов деятельности человеческого интеллекта. Принятие решения у нас связано с процессом, в котором участвуют многие миллионы первичных элементов. Какие-то процессы идут параллельно, в целом информация существует в виде образов, которые, конечно, формируются первичными символами (двоичная система, просто "да" или "нет"). На их уровне, надо полагать, казуальные (причинно-следственные) связи работают в полной мере. Там не может быть следствия без причины. А если обобщать, рассматривать процесс в целом, не принимая во внимание развитие ситуации на первичном уровне, то действительно иногда может показаться, что то или иное человеческое решение возникло без причины (без достаточной причины).

Можно также разделить интеллектуальный процесс на определенные стадии. Например, поиск, определение целей и подцелей, а также знание. Поиск оптимального решения связан с так называемым "деревом возможностей", когда выбор наилучшего следующего шага связан с просчетом последующих вариантов ответного хода противника, количество которых возрастает с каждым шагом ("комбинаторный взрыв"). Количество теоретически возможных вариантов бывает непомерно большим даже для сверхмощных машин. Значит, надо предусматривать правило, согласно которому целые направления не просчитываются и отвергаются по какому-то принципу. В сущности, человек, скорее всего, именно так и поступает. Можно рассматривать такое поведение как проявление интеллекта. Соответственно, в таком случае нужно признать, что игровые компьютерные программы, например, шахматные, в чем-то копируют в этой части человеческий интеллект.

Многие специалисты, однако, не признают за шахматными машинами наличие человеческого интеллекта. При этом часто ссылаются на то, что алгоритм поведения шахматной (игровой) машины тоже создан человеком. А может, тут правильно было бы говорить о моделировании части интеллекта? Это, конечно, предполагает, что интеллект в принципе делим.

Для достижения поставленной цели нередко приходится предварительно находить решения промежуточных целей, подцелей. Видимо, этот процесс происходит в нашем мозге. Следовательно, если это действительно так, при создании искусственного интеллекта было бы желательно разработать алгоритм, предусматривающий решение таких промежуточных задач. На этом пути есть достаточно серьезные достижения, причем в рамках известных математических методов.

Операции по обработке поступающей информации и принятию решений нередко предполагают какие-то действия с определенным количеством уже известной информации (знаний). У человека имеется память, в том числе долговременная. А как, в какой форме такая информация должна храниться в машине, и каким способом она должна извлекаться и обрабатываться? Достаточно ли тут математических моделей обработки информации? Некоторые специалисты считают, что нет. Помимо уже упомянутого начала новых действий до завершения ранее начатых нужно указать и на такое приписываемое человеческому интеллекту свойство как скачкообразный переход к выводам, которые могут быть ложными.

Споры спорами, а все работы с искусственным интеллектом можно классифицировать по тому или иному признаку. Таких классификаций тоже несколько. Их следует упомянуть для того, чтобы было понятнее, о чем именно в том или ином месте данной книги идет речь.

Например, можно рассматривать все работы по созданию искусственного интеллекта с двух точек зрения. Так, часть специалистов пытается решить задачу создания именно такого интеллекта, который был бы конкурентом человеческого, каким-то его аналогом. В таком случае как бы создается «железный» двойник человека.

Другие ученые не слишком перегружают себя рассуждениями о том, что именно они создают. Конечно, они понимают, что речь идет о процессах, похожих на те, которые присущи человеческому интеллекту. Тем не менее, главное для них – это решение тех или иных прикладных задач. Например, создание баз данных, игровых программ, роботов, играющих на бирже, обучающих, экспертных программ, интеллектуальных информационных систем.⁶⁸ Не исключено, что, создавая такие программы, эти ученые попутно создадут и полный аналог человеческого интеллекта, прямо не стремясь к такой цели. К настоящему времени уже достигнут огромный прогресс в области написания таких программ. Нередко они в соответствующей области позволяют добиваться лучших результатов, чем те, которые получает живой человек. Однако в каждом случае, как правило, используются методы, которые вряд ли в точно таком же виде имеют место в нашей голове при преследовании таких же целей. Возможно, у живых людей при принятии аналогичных решений происходят сходные процессы, но наверняка сходство только общее, а не в деталях.

Еще одна классификация основывается на разном подходе к разработке искусственного интеллекта. Первый подход условно называют нисходящим (семиотическим), а второй – восходящим (биологическим). Согласно первому создаются экспертные системы,⁶⁹ базы данных и системы логического вывода, имитирующие психические процессы живого человека (речь, эмоции, творчество, мышление, рассуждение и т.д.). Во втором случае речь идет об изучении нейронных сетей, об эволюционных вычислениях, о моделировании интеллектуального поведения на основе более мелких элементов, каждый из которых не рассматривается как носитель интеллекта.

Другая классификация опирается на понимание различных подходов к решению проблемы создания искусственного интеллекта. Она включает в себя когнитивное моделирование, логический подход, агентно-ориентированный подход, структурный подход, а также интуитивный и

⁶⁸ Фоминых И.Б. Некоторые формальные аспекты информационного подхода к построению нейроэкспертных систем // «Изв. РАН. Теория и системы управления», М., № 5, 1999. Волкова В.Н. Из истории теории систем и системного анализа. СПбГТУ, 2001, 2004, 260 с. Палюх Б.В. Котов С.Л., Гибин Ю.В. Программное обеспечение менеджера. Лабораторный практикум для студентов специальностей 0719, 2401, 0611. ТГТУ, Тверь, 1999.

⁶⁹ Попов Э.В., Фоминых И.Б., Кисель Е.Б., Шапот М.Д. Статические и динамические экспертные системы, учебное пособие. - М: «Финансы и статистика», 1996, с. 318.

эволюционный подходы. Это довольно условное деление, в литературе можно встретить и несколько иное понимание таких подходов.

Когнитивное моделирование. С помощью такого моделирования осуществляется анализ ситуации и принятие решения тогда, когда общая обстановка неясна (не до конца ясна). Согласно этому подходу моделируются субъективные представления какого-то круга экспертов о проблеме, имеющей подобные неясные очертания. При этом проблема определенным образом структурируется и анализируется на основе избранных методов. Знания эксперта формируются в виде модели, представляющей из себя знаковый оргграф (когнитивную карту).

Логический подход к созданию систем искусственного интеллекта. Он направлен на создание экспертных систем с логическими моделями баз знаний с использованием языка предикатов (то есть любых математических высказываний, в которых есть по меньшей мере одна переменная). Учебной моделью систем искусственного интеллекта в 1980-х годах был принят язык и система логического программирования Пролог.⁷⁰ Практически каждая система искусственного интеллекта, построенная на логическом принципе, представляет собой машину доказательства теорем. Логический подход стал более выразительным благодаря такому направлению, как нечеткая логика.⁷¹ Логические методы характеризуются, как правило, значительной трудоемкостью, поэтому пока хорошие результаты бывают получены при использовании относительно небольших баз данных.

Агентно-ориентированный подход.⁷² Такой подход предполагает разработку программ, включающих понятия как агента, так и поведения. Агент по определению имеет свободу поведения (в отличие от объекта). Агент – это достаточно автономная и свободная единица. У него имеется механизм целеообразования.

Структурный подход предполагает построение искусственного интеллекта путем моделирования структуры мозга человека. Нередко при этом имеют в виду искусственные нейронные сети и говорят о нейроинтеллекте.⁷³

Имитационный (имитационный) подход. Он предполагает, что носитель искусственного интеллекта будет вести себя таким образом, что его

⁷⁰ Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG, 3-е издание, Вильямс, 2004, 640 с.

⁷¹ Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта. МГТУ им. Н.Э. Баумана, М., 2001, 352 с.

⁷² Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: Философия, психология, информатика. Едиториал УРСС, 2002, 352 с.

⁷³ Соколов Е.Н., Вайткявичюс Г.Г. Нейроинтеллект. От нейрона к нейрокомпьютеру. М., Наука, 1989.

поведение, в сущности, не будет отличаться от человеческого. Во многом этот подход опирается на упомянутый тест Тьюринга.

Эволюционный подход. Согласно ему создается исходная модель, которая по определенным правилам будет развиваться (эволюционировать). Некоторые специалисты высказывают мнение, что существуют только эволюционные алгоритмы обучения, а сама модель как таковая эволюционной не бывает.

Классификация по направлениям исследований. Она включает символическое моделирование мыслительных процессов, работу с естественными языками, накопление и использование знаний, биологическое моделирование, робототехнику, машинное творчество.

Классификация по моделям и методам исследований. Согласно ей в отдельные подходы выделены: символический подход, биологический подход, гибридные системы.

Чтобы не топить дальше читателя в сложностях разных подходов к вопросу создания искусственного интеллекта, ограничимся лишь еще упоминанием о гипотезах сильного и слабого искусственного интеллекта. Гипотеза сильного искусственного интеллекта предполагает принципиальную возможность того, что машина может иметь сознание, может мыслить. При этом мыслить не обязательно так же, как человек. Ну, а гипотеза слабого искусственного интеллекта исходит из того, что подобное в принципе невозможно. То есть искусственный интеллект возможен, но мыслить как человек он не способен в принципе.

Специалисты, несмотря на все разнообразие взглядов и подходов, тем не менее пришли к общему мнению, что сильный искусственный интеллект должен быть способным принимать решения, использовать стратегии, решать головоломки, действовать в условиях неопределенности,⁷⁴ иметь общее представление о реальности, планировать, обучаться, общаться на языке, объединять все указанные способности для достижения цели.

Высказывается также мнение, что сильный интеллект должен иметь сознание, быть восприимчивым к окружению, осознавать себя как личность и понимать собственные мысли, сопереживать, чувствовать, обладать таким человеческим качеством, как мудрость. При этом предполагается, что не обязательно сильный искусственный интеллект должен иметь весь этот набор качеств.

Вышеперечисленные подходы, направления, способы касаются в основном программирования и конструирования вычислительных машин. Оно и понятно. Что бы ни было решено в других областях знаний, какие бы

⁷⁴ Еремеев А.П., Тихонов Д.А., Шутова П.В. Поддержка принятия решений в условиях неопределенности на основе немарковской модели // Изв. РАН. ТиСУ, 1999, № 2, с. 87-93.

новые решения в области искусственного интеллекта ни были приняты, все равно окончательное их воплощение, скорее всего, будет осуществляться именно программистами и создателями компьютерного "железа".

С другой стороны, ученые и специалисты в этих областях попали в довольно дурацкое положение. Да, действительно они уже хорошо освоили технологию написания программ, научились решать достаточно сложные прикладные задачи. Без них искусственный интеллект явно не создать. Да и в этой области казалось и по-прежнему кажется, что вот еще чуть-чуть и все получится. Но для того, чтобы создать не просто одну из очередных программ, а именно искусственный интеллект, программисты должны понять, что же такое по своей сути "свобода воли", "сознание", "мысль". Они спрашивают у нейробиологов. Но те в лучшем случае пускаются в рассуждения по поводу особенностей человеческой психики. Все это хорошо, например, для лечения человека. Но этого явно мало для создания аналога человека. Как можно писать программу или создавать новую вычислительную машину, если непонятно, что имеется в виду под основными качествами, характеризующими человеческий интеллект? Заказчики тоже ничего толком сказать не могут. Они способны поставить конечную задачу (машина, похожая по поведению на человека и/или имеющая интеллектуальные способности человека), но, конечно же, не могут объяснить суть указанных ключевых понятий. Тем более, что, например, вопрос о свободе воли может быть связан с пересмотром основополагающих понятий, на которых зиждется все человеческое общество. В результате, выражаясь фигурально, программисты и застыли на месте с недоуменным выражением на лице и разведенными в вопросе руками.

Раз им никто ничего не может толком объяснить, они начинают пытаться разобраться сами. Конечно, можно было бы сказать, что никакой свободы воли в природе не существует. Тогда все, в общем, получается. Но так сказать очень не просто. Даже если и скажешь, подобные идеи не найдут понимания. Совершенно точно не найдут, можно не сомневаться, особенно если их провозглашают представители технической профессии. Очень квалифицированные, но, по сути, механики и инженеры. В результате пока программисты ищут приемлемые решения сами исходя из своего собственного разумения.

Приглядитесь повнимательнее к вышеперечисленным методам и направлениям работ. Например, когнитивное моделирование предполагает принятие решения, когда обстановка не до конца ясна. Это попытка найти действие, не до конца обусловленное причиной. Просто сказать, что такое действие является беспричинным, программисты не могут. Они используют более завуалированную форму: "обстановка не до конца ясна". Вроде бы и есть причина, но не до конца.

Логический подход начал апеллировать к нечеткой логике. Опять-таки это попытка уйти от жесткой связи причины и следствия. Кроме ясного "да" такой подход предполагает "скорее да, чем нет" или "скорее нет, чем да". Вместо одного утвердительного или отрицательного ответа предлагается получить несколько, все чуть-чуть разные.

Агентно-ориентированный подход прямо предполагает выделение агента поведения. То есть хотя бы часть программы должна иметь агента, являющегося источником активного начала. Наверное, и тут имеется в виду какая-то свобода выбора.

Структурный подход прямо не говорит о свободе воли. Но если речь идет о моделировании структуры человеческого мозга, наверное, в результате свобода выбора должна возникнуть сама собой. Если создал удачный аналог, он сам по себе должен обладать качествами прототипа.

Получится ли что-то в результате подобных изысканий? Если свобода воли действительно существует, то получится, когда это явление будет познано. Если не существует, то тогда программистами изначально поставлена недостижимая цель. Кстати, и в этом случае может получиться положительный результат, только иной. Поясним эту свою мысль. Конечно, сама свобода воли не получится. Нельзя создать то, что не может существовать в принципе. Но если не существует, то тогда не существует везде, в том числе и в отношении человеческой личности. Но ведь в реальной жизни как-то мы все себя ведем, каким-то образом так что-то делаем, что в результате ощущаем наличие свободы выбора. Возможно, в конечном итоге программистам удастся создать алгоритм, который не является свободой воли, но который имеет место в нашей голове и воспринимается человеком как свобода воли. То есть у программистов может получиться цель, которую они не декларируют и прямо себе не ставят.

С этой точки зрения интересно то понимание искусственного интеллекта, интеллекта вообще и интеллектуальной задачи, которое встречаются именно у программистов. Например, они не считают любые задачи, для решения которых требуется определенный алгоритм, интеллектуальными. В том случае, когда алгоритмы определенных задач уже установлены, эти задачи не рассматриваются как интеллектуальные. При этом программисты поясняют, что в таком случае задачу может решить не только человек, но и машина, осуществляющая определенные действия по определенной схеме, но не имеющая представления о сущности указанной задачи.

Надо понимать, что семьдесят лет назад, до изобретения вычислительных машин любые задачи, которые решал человек, рассматривались как интеллектуальные. По мере же того, как устанавливался алгоритм решения той или иной задачи и ее решение можно было поручить машине, задача

выпадала из разряда интеллектуальных. Получается, что когда-нибудь интеллектуальные задачи могут и закончиться?

Такой немного странный подход объясняется именно нерешенностью проблемы свободы выбора. Ведь если алгоритм установлен, тогда ясна вся цепочка причинно-следственных связей. В таком случае нет никакого выбора. А вот если такие причинно-следственные связи еще не установлены или в силу специфики задачи остаются неясными, вот тогда, по мнению программистов, это и есть интеллектуальные задачи. Просто эти программисты исходят из того, что у человека имеется свобода выбора, а у машины – нет. Конечно, как всегда, так прямо и в лоб никто вопрос не ставит. Суть проблемы затушевывается за счет усложнения. Например, эта категория специалистов нередко утверждает, что интеллект – это определенный сверхалгоритм, способный создавать алгоритмы решения конкретных задач. Кстати, из такого определения следует также особый статус в обществе самих программистов. Ведь это они в первую очередь занимаются разработкой конкретных алгоритмов. Выходит, что именно они и есть носители наиболее сложного и развитого интеллекта.

Можно услышать также следующие доводы в пользу того, что искусственный интеллект в принципе создаваем. Таких доводов несколько. Во-первых, поскольку Бог создал человека, значит задача создания другого интеллекта решается по крайней мере с теологической точки зрения. Во-вторых, мы сами регулярно рождаем детей, то есть тоже создаем новый интеллект, хотя при этом и не вторгаемся в глубинную суть происходящего.

Согласитесь, и в этом случае вопрос о свободе воли изящно обходится. И в том, и в другом случае презюмируется, что, как исходный образец, так и вновь полученный, оба обладают всем набором необходимых качеств. Но каких именно?

Нужно отдать должное программистам, они выдвигают и еще один аргумент, уже носящий более научный характер. Это так называемая алгоритмическая универсальность ЭВМ. Она означает, что на машинах можно программно реализовать любые алгоритмы преобразования информации, в том числе вычислительные алгоритмы, алгоритмы управления, поиска доказательств теорем или композиции моделей. Однако согласитесь, это аргумент предполагает возможность математической формализации путей решения любой задачи. А где такая формализация, там и строгая причинно-следственная связь. И никакой свободы воли. Однако этот аспект проблемы, насколько мы видим, затушевывается за внешне сложными рассуждениями об супералгоритмах, о просто алгоритмах и о типах стоящих задач. Более того, в этом случае упоминается, что уже строго доказано существование таких типов задач, для которых невозможен единый эффективный алгоритм, решающий все задачи данного типа. То есть вроде

как констатируется, что имеются задачи, не решаемые с помощью строгой причинно-следственной связи, а, значит, требующие наличия свободы воли. Однако если приглядеться, то и тут выясняется, что, хотя невозможен единый алгоритм, это на самом деле не означает, что невозможен вообще никакой алгоритм. Да, просто для этих задач не будет одного универсального стандартного решения. Но формальное решение, надо полагать, все-таки существует.

Итак, если подытожить, под искусственным интеллектом подчас понимают достаточно разные вещи. Одни считают, что искусственный интеллект – это то, чем обладает машина, которая способна мыслить и переживать как человек, то есть фактически хотя и механическое, но на самом деле живое существо.

Другое понимание искусственного интеллекта относится, например, к разработчикам игр. В некоторых случаях элементы игры контролируются не человеком, а компьютером. В таком случае и говорят, что эти элементы построены на искусственном интеллекте.

Есть и еще один подход. Машины все активнее берут на себя выполнение работ, которые раньше мог делать только человек. Это распознавание образов,⁷⁵ генерация речи, обучающие или самообучающиеся системы, экспертные системы,⁷⁶ машинный перевод,⁷⁷ то есть все то, что мы называем нетворческой работой. Вот выполнение таких работ и рассматривают подчас как проявление искусственного интеллекта.

И, конечно, нельзя не упомянуть подход, заключающийся в моделировании деятельности коры головного мозга. Тут тоже речь идет о создании искусственного интеллекта. Конечно, достижения здесь еще достаточно ограниченные. Мы мало что знаем о процессах, протекающих в нашем головном мозге. Особенно это касается деталей механизма обработки информации и принятия решений.

Часто используемые термины и понятия

Машинное обучение (machine learning) – раздел искусственного интеллекта, касающийся методов построения алгоритмов, способных

⁷⁵ Хахалин Г.К. Интеллектуальные системы. Часть 1. Модели представления знаний. Анализ изображений и интеллектуальная графика. Учебное пособие. М., МАДИ (ГТУ), 2002, 77 с.

⁷⁶ Варшавский П.Р. Применение метода аналогий в рассуждении на основе прецедентов для интеллектуальных систем поддержки принятия решений // Девятая Национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2004 (28 сентября - 2 октября 2004 г., г.Тверь): Труды конференций. В 3-х т. Т.1. М.: Физматлит, 2004, -С. 218-226.

⁷⁷ Белоногов Г.Г. Компьютерная лингвистика и перспективные информационные технологии. М., Русский мир, 2004, 248 с.

обучаться.⁷⁸ Можно выделить два различных типа обучения: 1) обучение по прецедентам (индуктивное обучение) – предполагает выявление закономерностей в совокупности самостоятельных разрозненных фактов; 2) дедуктивное обучение, т.е. формализация знаний экспертов и их использование в формализованном виде в базах знаний.⁷⁹

Нечеткая логика. Это раздел математики, обобщающий классическую логику и теорию множеств.⁸⁰ Используется для построения моделей приближенных рассуждений человека.

Искусственные нейронные сети.⁸¹ Смысл этого подхода заключается в том, что с помощью программных средств моделируются процессы, предположительно происходящие в человеческом головном мозге. Если говорить упрощенно, то у нас с вами в голове имеются нервные клетки, объединенные в сети, биологические нейронные сети. Специалисты пошли по пути создания их моделей с помощью программных или аппаратных средств. На этом пути достигнут довольно большой прогресс. История работ с такими сетями насчитывает уже несколько десятков лет. С работами в этой области связаны имена таких светил в области искусственного интеллекта, как Винер, Маккалок, Питтс, Хебб, Уидроу, Бонгард, Вербос, Галушкин, Фукушима, Хопфилд и др. С помощью таких сетей удастся обеспечить распознавание образов, дискриминантный анализ, кластеризацию, решать проблему эффективного параллелизма. В данной книге часть авторских рассуждений и выводов основана как раз на понятии нейронных сетей, в том числе и искусственных, а сами авторы близки к коннективизму (коннекционизму), по крайней мере, в вопросах возможного существования носителей интеллекта, более высокого, чем человеческий.

Важно отметить, что искусственные нейронные сети не программируются теми методами, как это обычно принято. Они могут самообучаться, то есть самостоятельно накапливать опыт. История искусственных нейронных сетей длинная, но непростая. Они то приносили разочарование, то, наоборот, обнадеживали. Этапами развития этой темы были создание формального нейрона,⁸² перцептрона (искусственного

⁷⁸ Осипов Г.С. Лекции по искусственному интеллекту. Красанд, 2009, 272 с.

⁷⁹ Вагин В.Н., Головина Е.Ю., Загорянская А.А., Фомина М.В. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах. ФИЗМАТЛИТ, 2004, 704 с.

⁸⁰ Петровский А.Б. Пространства множеств и мультимножеств. - М.: Едиториал УРСС, 2003, 248 с. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети. Бином, 2006, 315 с. Пономарев А.С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и принятия решений. НТУ "ХПИ", 2005, 232 с.

⁸¹ Голицын Г.А., Фоминых И.Б. Нейронные сети и экспертные системы: перспективы интеграции// «Новости искусственного интеллекта» М.,1996, №4.

⁸² Мак-Каллок У.С., Питтс У. Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности // Автоматы, под ред. Шеннона К.Э. и Маккарти Дж. М.: ИЛ, 1956. С. 362 - 384.

нейрона),⁸³ адаптивного сумматора (Адалина), мемисторов, разработка программы "Кора". Потом были созданы многослойные перцепторы, изобретен метод обратного распространения ошибки, создан когнитрон. Создание искусственных нейронных сетей связано с проблемой создания нейрокомпьютера,⁸⁴ если говорить о "железе".⁸⁵

Распределенный интеллект.⁸⁶ Это понятие перекликается с искусственными нейронными сетями. Да и вообще с нейронными сетями, частным случаем которых является человеческий мозг. Сам человек обладает интеллектом, тут и спорить не о чем. А отдельные нейроны в его мозге обладают интеллектом? Похоже, что нет. Как же так получается, что составные элементы не являются носителями интеллекта, а их совокупность является? Тут есть несколько объяснений. Возможно, человеческий интеллект – это что-то непостижимое и божественное. Некая особая субстанция или благодать, сошедшая неизвестно откуда на наш мозг и превратившая его в орган интеллекта. Как ни удивительно, но именно подобный подход в настоящее время и является доминирующим в научном сообществе, хотя терминология при этом используется не такая откровенная. Никто, конечно, прямо не признается в вере в божественное начало и, как правило, прячет суть дела за комбинациями профессиональных терминов. Но суть от этого не меняется.

Другое объяснение, менее распространенное, предполагает, что совокупность элементов приобретает качество, которого не было у каждого отдельного элемента и которое является результатом возникновения этой самой совокупности. Примеров тому мы имеем в окружающем нас мире предостаточно. Первый из них – это вычислительные машины и программы для них.

Еще одно объяснение - компромиссное. Оно прямо не отрицает и не утверждает божественного происхождения человеческого или иного интеллекта, но и не спорит, что его возникновению способствует объединение первичных элементов в совокупности. Причем имеется в виду, что первичные элементы - "умные" или "почти умные". Сочетание слов

⁸³ Фомин С.В., Беркенблит М.Б. Математические проблемы в биологии. М.: Наука, 1973, 200 с. Фон Нейман Дж. Теория самовоспроизводящихся автоматов. М.: Мир, 1971, 382 с. Розенблат Ф. Принципы нейродинамики. Перцептроны и теория механизмов мозга. Мир, 1965.

⁸⁴ Комарцова Л.Г., Максимов А.В. Нейрокомпьютеры. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004.

⁸⁵ Достаточно подробно об истории создания искусственных нейронных сетей и о смежных проблемах можно прочитать в следующей работе: Anderson, James A., and Edward Rosenfeld, eds. *Neurocomputing, Foundations of Research* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988).

⁸⁶ Стефанюк В.Л. Локальная организация интеллектуальных систем. ФИЗМАТЛИТ, 2004, 328 с. Арсеньев С.В., Бородин Н.В., Тарасов В.Б., Черепанов Н.В. "О комбинированном подходе к формированию знаний на начальных этапах проектирования с использованием методологии агентов" Сборник научных трудов КИИ-2004.

"распределенный интеллект" именно это и предполагает. В качестве примера нередко приводят сообщества муравьев. Вроде у каждого из них маленький, но интеллект. Однако каждый отдельный муравей, как принято считать, не имеет плана на создание муравейника или организации сообщества муравьев. А много муравьев строят муравейники и живут в сложном сообществе.

Нам как авторам этой работы пример с муравьями кажется предельно неудачным, опирающимся на неверные допущения. Если быть точным, то в данном примере муравьи действуют как бы на пользу себе, создают муравейник, в рамках которого и решают более сложные задачи, непосильные каждому из них в отдельности. Это и вводит наблюдателя в заблуждение, заставляет поверить, что создание муравейника есть результат более сложного расчета самих муравьев. Однако в природе сколько угодно примеров, когда живые особи действуют целенаправленно, однако далеко не всегда себе на пользу. Например, есть вид тропических термитов, которые перед спариванием роятся и при этом теряют крылья. В результате они становятся легкой добычей других существ, так как являются вполне съедобными, даже вкусными. Потеря крыльев и сохранение качества съедобности (могли бы стать ядовитыми) совсем не соответствует интересам самих термитов.

Есть паразиты, которые заставляют свои жертвы вести себя определенным образом, таким, чтобы сами паразиты потом попали, например, в организм третьих существ и там успешно прошли этап своего развития. Но не сами же паразиты планируют такие последствия! Такое поведение называется манипуляцией поведением промежуточного хозяина, и это установленный научный факт.⁸⁷ Кое-кто полагает, что вирус гриппа заставляет нас чихать и тем самым заражать других людей, а вирус бешенства заставляет жертву кусать других особей и таким образом распространять его.

У некоторых пауков самки съедают самцов в ходе спаривания, но при этом сам копулятивный орган ампутируется и продолжает выполнять свою прямую функцию.⁸⁸ Похожая ситуация наблюдается и у некоторых головоногих. Такие действия никакой целесообразностью или выгодностью для самих пауков никак не объясняются.

Как ориентируются по звездам и птицы, и членистоногие, причем последние не менее успешно, хотя не имеют никакого мозга? А каким образом камбала, если ее положить на шахматную доску, воспроизводит на себе рисунок клеток?

⁸⁷ Helluy S. Un mode de favorisation de la transmission parasitaire: la manipulation du comportement de l'hôte intermédiaire // *Revue d'Ecologie*, 1983, v.38, №2.

⁸⁸ Михайлов К.Г. Кастрация и половой каннибализм у пауков. *Природа*, 2002, №5.

Можно упомянуть и действия одноклеточных, эксплуатирующих иммунитет высших животных. Бактерии активно приспосабливаются генетически, причем это совсем не пассивное ожидание нужных мутаций. Что все это значит? Акты внутриклеточного мышления, редактирование РНК? Распределенный интеллект? Или высший план (идея), заранее записанные на клеточном уровне? Кое-кто даже полагает, что такой план формируется вне живых существ, а те его в ходе своей жизни просто считывают.⁸⁹

Адаптивное управление. Это понятие используется при создании систем управления, при этом предполагается, что параметры или структура регулятора могут изменяться в зависимости от внешних неконтролируемых или контролируемых изменений, а также изменений самого объекта управления.⁹⁰

Распознавание образов. Эта задача обычно считается существенной частью общей задачи создания искусственного интеллекта. Человек, как и другие живые организмы, постоянно распознает предметы, образы, понятия. При этом он выделяет какие-то характерные для такого предмета общие признаки или свойства. Современная наука исследует проблему по двум направлениям. Во-первых, изучаются и моделируются способности живых существ (человека) к распознаванию. Во-вторых, создаются и совершенствуются методы распознавания, используемые при решении определенных прикладных задач.

Эволюционные алгоритмы. В этом случае речь идет о разработке моделей, отражающих биологическую эволюцию. Моделируются процессы отбора, мутации и воспроизводства. При этом исследуется поведение множества агентов (популяция). Данное направление в создании искусственного интеллекта является перспективным хотя бы в силу того, что позволяет создать и усовершенствовать методы эволюции самого интеллекта, что совсем не означает признание биологической эволюции. В этом же контексте говорят о генетическом программировании, то есть о создании или изменении программ с помощью генетических алгоритмов. Целью является совершенствование программ. При этом генетические алгоритмы – это эвристические алгоритмы поиска, использующие методы, напоминающие биологическую эволюцию. Такое программирование предполагает автоматическое внесение случайных изменений (оператор мутации) и объединение алгоритмов (оператор скрещивания).

Искусственная жизнь. Когда оперируют данным понятием, то имеют в виду нечто несколько иное, нежели искусственный интеллект. Последний –

⁸⁹ Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М., Тни КМК, 2006, с.389.

⁹⁰ Осипов Г.С. Лекции по искусственному интеллекту. Красанд, 2009, 272 с.

это более широкое понятие, включающее самые разные инженерные технологии и математические концепции. По мнению сторонников искусственной жизни, создатели искусственного интеллекта не могут уйти от четких и прозрачных причинно-следственных (казуальных) связей между исходными данными экспериментов и результирующим поведением моделируемых объектов. Роботы при этом действуют, как правило, на основе систем логического вывода, выполняющих манипуляции с наборами фактов и правил. Однако, как соглашаются сторонники искусственной жизни, например, нейронные сети имеют менее предсказуемый результат, а следовательно, находятся на стыке искусственного интеллекта и искусственной жизни. Генетические алгоритмы и вовсе рассматриваются как полноценная вотчина искусственной жизни. Главное отличие искусственной жизни от искусственного интеллекта заключается в желании добиться не просто поведенческого сходства искусственных существ с биологическими, а достичь этого с помощью естественных, природных, эволюционных подходов.

"Китайская комната"

"Китайская комната", это эксперимент, предложенный в 1980 году американцем Джоном Серлем.⁹¹ Он критически относился к идее создания "сильного искусственного интеллекта" и в этой связи предложил провести мысленный эксперимент. Смысл его заключался в следующем. Человека помещают в комнату, где находятся как бы корзины с китайскими иероглифами. У человека есть руководство (книга правил, компьютерная программа), согласно которому можно на определенный набор иероглифов, представляющий из себя вопрос на китайском языке, давать определенный набор иероглифов в качестве разумного ответа. Смысл теста в следующем. Действительно, можно разработать программу, которая будет на определенное сочетание иероглифов отвечать другим сочетанием, которое будет иметь какой-то смысл на китайском языке. Однако это не будет означать, что человек, сидящий в комнате, будет понимать китайский язык. Точно так же не будет понимать этот язык и программа, которая будет подбирать ответы.

Чуть-чуть в другой интерпретации тест выглядел следующим образом. Человек не знал китайского языка, но когда он слышал определенное сочетание звуков, то по определенным правилам отвечал на них. Говоривший

⁹¹ Searle, J. R. «Minds, Brains, and Programs», *The Behavioral and Brain Sciences*, vol. 3 (1980): pp. 417–424.

с ним мог предположить, что его собеседник знает китайский язык, а тот на самом деле его не знал и "не понимал", что говорит на китайском языке.

Этот эксперимент представлял собой критику теста Тьюринга. Якобы тест выдержан, а машина при этом не обладала свойствами, приписываемыми интеллекту.

Мы как авторы данной работы в этом месте не можем удержаться и позволяем себе высказать следующие свои критические, хотя и дилетантские мысли в отношении "китайской комнаты". Серль в своем эксперименте выводит в какую-то самостоятельную субстанцию сознание человека. Его можно понять. Действительно, субъективно мы считаем, что у нас имеется сознание. Но что это такое на самом деле, сознание? Можно ли тут доверять нашим чувствам, которые понемногу, но одновременно повсюду нас обманывают? Может быть, на самом деле сознание – это не что иное, как появление феномена деления интеллекта?

Поясним свою мысль. Когда мы говорим о сознании, то имеем в виду собственную возможность наблюдать как бы со стороны за процессом обработки поступающей информации и принятием решения и при этом участвовать в принятии этого решения. Ну и что тут особенного? Многие полагают, что интеллект делится при этой операции на две части. Первая чисто механически обрабатывает информацию, поступающую, например, в виде речи, расчленяет ее, опознает отдельные элементы, выясняет, какая именно задача была поставлена говорящим. Потом анализирует задачу, зашифрованную в виде речи, решает ее и выдает решение, также предварительно зашифровав ее в человеческую речь. При этом речь может быть на любом языке (действительно, какая разница, как шифровать, лишь бы можно было расшифровать). А вторая часть интеллекта наблюдает за всем этим процессом, также анализирует его, обобщает и делает общие выводы о ходе расшифровки – анализа – принятия решения – зашифровки. Все эти операции вполне укладываются в компьютерное моделирование. Первая часть интеллекта выполняет механическую работу, и она, по Серлю, действительно не сознает, что делает. Однако вторая часть наблюдает за процессом со стороны, вот она и есть то самое загадочное человеческое сознание. И нет необходимости говорить о какой-то божественной и непостижимой субстанции под названием "сознание". Может быть, правы те, которые считают, что в нашем мозгу происходит лишь манипулирование синтаксисом?

Конечно, мы тут существенно упростили проблему. В частности, в данном случае мы не говорим о таком важном основании сознания, как разделение окружающего мира на "я" и на "все остальное". Однако, как представляется, в данном случае суть проблемы не сильно пострадала от всех упрощений.

Полагаем также, что это наше изложенное выше авторское предположение в целом перекликается с таким подходом создания искусственного интеллекта как многоагентная система.⁹² В ее рамках взаимодействуют относительно самостоятельные элементы, называемые интеллектуальными агентами.

Когда человек отвечает по определенным правилам на набор звуков, которые на самом деле являются речью на китайском языке, он конечно "не понимает", что тоже говорит на китайском. Поначалу не понимает. Точно так же, как ребенок, еще не освоивший язык родителей. Но потом ребенок запоминает определенные сочетания звуков, ассоциирует их с каким-то реальным предметом ("мама", "еда", "игра" и т.д.) И начинает определенным образом отвечать. Как только ребенок освоит достаточное количество таких словосочетаний и поймет, чему именно они соответствуют, он с этого момента уже "знает" китайский язык. Сказать честно, тут не видно принципиальной разницы с машиной, тоже прошедшей этот путь. Разве что человек всячески дает понять, что он способен оценить в целом картину общения на определенном языке. Это и неудивительно, ведь мы оперируем не знаками, а целыми образами⁹³ и различными по сложности моделями. Потому-то у нас и возникает в виде зрительных или иных образов общая картина происходящего.⁹⁴ Если это так важно для решения вопроса о том, обладает машина интеллектом или нет, то можно и ее научить делать примерно то же самое. Скорее всего, для опытного программиста тут нет ничего немыслимо сложного.

Конечно, мы не единственные, кто критически относится к "китайской комнате". Обычно критики этого эксперимента говорят о том, что нужно было в совокупности рассматривать как саму комнату, так и человека, находящегося внутри, а вместе с ним и все правила игры и ее составные элементы (иероглифы). Тогда и получится совокупное понятие, которое могло бы претендовать на то, чтобы считаться носителем интеллекта.

Тут надо пояснить, что "китайская комната" предполагает, что существует самостоятельное понятие "семантика", отличное от понятия "синтаксис". Под семантикой обычно понимают правила определения поведения отдельных языковых конструкций.⁹⁵ Синтаксис, это строй связной

⁹² Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 352 с.

⁹³ Кузнецов О.П. Быстрые процессы мозга и обработка образов. Новости искусственного интеллекта, 1998, №2.

⁹⁴ Можно говорить не о моделях, а о паттернах. Глубокое исследование на эту тему проводилось Л. Бобровниковым. См.: Бобровников Л. Молекулярно-биологические и физиологические основы нейросинергизма. М., 2005, с.81.

⁹⁵ Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. Т.2, М., 2006, с.139.

речи. При этом выделяют учение о словосочетании и учение о предложении. Некоторые специалисты полагают, и, возможно, не без основания, что семантика как таковая не существует, что это искусственная конструкция, не отражающая реального положения вещей. Слово есть, а явления нет? Очень даже может быть.

Функциональные аналоги

В чем-то проблема создания искусственного интеллекта созвучна с созданием летательных или подводных аппаратов. Ведь можно же было попытаться создать аналог птицы, который точно так же и летал бы. Однако до сих пор человечество не добилося тут заметных результатов. Живые птицы летают намного лучше, чем созданные человеком модели. Однако можно было пойти и по другому пути: не воспроизводить птиц в точности, а лишь бороться за достижение конечного результата – перелета из одного места в другое на аппарате тяжелее воздуха. Именно так в реальной жизни и произошло. Был изобретен самолет, который очень даже успешно летает и перевозит людей и грузы. Самолет не очень похож на птицу и в любом случае не машет крыльями. Однако предельно эффективен. Точно так же хорошо летает и вертолет, тоже не являющийся механической моделью какой-либо птицы. Подводные аппараты также не сильно похожи на рыб и, как правило, не машут хвостами. Но плавают не хуже рыб, во всяком случае выполняют поставленные человеком задачи более эффективно, чем модели рыб.

Если пытаться воспроизвести именно человеческий интеллект, имитируя достаточно точно работу головного мозга, то это явно исключительно сложная задача. ЭВМ и человек – это принципиально разные платформы для интеллекта. "Железо" в том и другом случае довольно сильно различается. Задача создать на ином "железе" аналог конкретного интеллекта непроста и неизвестно когда будет решена. Однако человечество исключительно успешно создает элементы интеллекта, которые на базе машин решают все более обширный круг задач, стоящих перед человеком. Более того, в наше время нередко решаются задачи, которые традиционно считались чисто человеческими, неподвластными искусственному разуму.

Происхождение психических состояний

Говоря о проблеме создания искусственного интеллекта, нужно чуть подробнее коснуться и такого понятия, как когнитивность. Дело в том, что те или иные аспекты проблемы интеллекта, как искусственного, так и

естественного, изучают специалисты очень разных профилей. Например, психологи. Они, конечно, не ставят задачу создания искусственного интеллекта. Но определенным образом относятся к интеллекту человека. Это отношение имеет свои особенности.

Можно определить когнитивность как способность к умственному восприятию и переработке внешней информации. Тем не менее можно встретить использование этого термина и в других смыслах, например, как процесс появления и становления знаний и концепций, выраженных как в мысли, так и в действии. Исторически когнитивный подход пришел на смену бихевиоризму («действие» сменило «реакцию»). Когнитивный подход широко используется в психологии и касается психических процессов личности, психических состояний с точки зрения обработки информации.⁹⁶ Например, изучаются индивидуальные особенности психики личности (когнитивные стили), при этом полученные выводы несомненно имеют практическую ценность.⁹⁷ Более того, некоторые специалисты полагают, что таким путем можно найти вариант объединения общепсихологического и дифференциально-психологического аспекта изучения человеческого интеллекта с выходом на понимание природы индивидуального разума.

Когда говорят о когнитивных процессах, то, как правило, имеют в виду память, внимание, восприятие, действие, принятие решений и воображение. Традиционно эмоции не относились к когнитивным процессам, хотя теперь специалисты пытаются выделить когнитивную составляющую и в эмоциях.

Так вот, любопытно, что современные ученые далеко не всегда прямо связывают когнитивные процессы с физиологическими процессами головного мозга человека. Хотя, конечно, никто не отрицает, что мозг играет важную роль в психических состояниях личности. Обычно говорят, что мозг – это только орган, но не источник психической деятельности. Субъектом же психической деятельности является якобы не мозг, а человек.

Опять-таки в данном случае проблема заключается в том, как понимать феномен сознания человека и все иные подобные состояния. Может, как результат физиологической работы мозга по переработке поступающей информации? Ученые, занимающиеся когнитивными науками, подчас обходят этот неприятный вопрос. В результате когнитивные процессы превращаются в какую-то самостоятельную субстанцию. Прямо никто, конечно, не говорит, что такие процессы имеют божественное или какое-то другое сверхъестественное происхождение. Но как же иначе в таком случае

⁹⁶ Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. В двух томах, М., 2006. Ильин Е. П. Психология индивидуальных различий. Питер, 2004, 701 с. Baumgartner, Peter, and Sabine Payr, eds. *Speaking Minds: Interviews with Twenty Eminent Cognitive Scientists* (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1995).

⁹⁷ Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. СПб.: Питер, 2004.

понимать, что, например, сознание — это что-то самостоятельное, а не простая функция мозга?

Конечно, хорошо было бы, если бы кто-то со стороны, но не человек, оценивал состояния нашей психики. Его мнение могло бы быть объективным. Но, к сожалению, пока есть только один субъект для осуществления таких наблюдений — это сам человек. Он сам должен оценивать собственное поведение и состояние собственной психики, то есть высказывать интроспективное суждение. А это никак нельзя сделать, игнорируя собственное восприятие. Но не исключено, что оно, это восприятие, является не в полной мере объективным. Более того, скорее всего оно ко всему прочему перегружено разными закоренелыми убеждениями, неверными, но твердо устоявшимися. А также представлениями "здорового смысла" о тех или иных ментальных состояниях.

Согласитесь, все-таки уж очень мы с вами искажаем окружающий мир, окрашивая его в те или иные оттенки (речь идет не только о цветах), чтобы яснее обозначить для себя границы качественных переходов. Это что касается органов чувств. Но ведь себя мы тоже воспринимаем субъективно. И, скорее всего, тоже в чем-то не совсем точно.

Специалисты полагают, что существуют такие самостоятельные субстанции, как мысль, сознание, понимание, мышление. Подробнее эти вопросы будут рассмотрены в других разделах данной книги. Но все-таки позволим себе уже здесь высказать кое-какие соображения. В частности, не ошибается ли человек, не приписывает ли он относительно простым процессам оценки и переработки информации какие-то собственные, особые, чуть ли не божественные свойства? Вот, например, идет в нашей голове процесс анализа полученной информации. Полученные образы сравниваются с имеющимися в голове шаблонами (моделями). Мы делаем какие-то выводы. Человек способен видеть (ощущать) этот процесс как бы со стороны. Так, может быть, и не надо тут ничего усложнять? Ведь оценка, особенно критическая, процесса обработки информации — это вполне понятное действие. Его, вероятно, можно смоделировать в вычислительной машине. Наверное, что-то похожее и имеет на практике место в случаях использования агентного подхода, обратной связи, параллельных процессов обработки информации.⁹⁸ Ничего сверхъестественного. Это сплошь и рядом имеет место при использовании в вычислительных машинах тех или иных программ.

Есть только одно противопоставление. И существенное. Если согласиться с такой позицией, то придется также согласиться и с тем, что вычислительные

⁹⁸ См., например: Ezhkova I.V. "Natural Logic and Cognitive Economics", International Conference on Cognitive Economics, Sofia, 2005.

машины, которые используют указанные программы, также обладают каким-то своим своеобразным сознанием, мышлением, они определенным образом «понимают», что они делают. Ну да, именно это и имеется в виду. Если их запрограммировать на то, чтобы они со стороны оценивали собственную работу, а также выделяли себя из окружающего мира, то, грубо говоря, это и будет определенная форма сознания, понимания. Тут надо подчеркнуть именно необходимость выделения собственного «я» машины, противопоставления ее всему остальному миру. Без такого выделения никакого сознания не получится.

Тут могут возразить, почему же машины, если они такие «живые» и обладающие «сознанием», не пытаются с нами заговорить, не пытаются реализовать это свое собственное сознание, как если бы они были живыми существами? Ответим: они могли бы это сделать, если бы были должным образом запрограммированы. Тут нет ничего непреодолимо сложного.

Во-первых, мы и сами не такие уж сложные, как может показаться. Не такие уж мы непознаваемые и неповторимые божества. Если приглядеться повнимательнее, то окажется, что в основе нашего интеллекта лежат определенные критерии отношения к окружающему миру. В нас эти критерии частично заложены от рождения, а частично приобретены в ходе познания и освоения окружающей среды. Это какие-то шаблоны (стереотипы, модели) поведения, по сути, программы, которые нам что-то не дают делать или, наоборот, побуждают делать, постоянно заставляют оценивать обстановку как благоприятную или угрожающую. Мы соответственно реагируем, радуемся или плачем, избегаем опасности или ищем удовольствия. И не более того. При этом оцениваем собственные действия, часто используя зрительные образы. А значит, эти оценки очень похожи на самостоятельную субстанцию, объективную реальность. Похожи, это точно. Но это не реальность, а, скорее всего, лишь способ наших оценок собственных действий и руководства ими. Грубо говоря, весь наш человеческий интеллект можно было бы свести именно к такой схеме. Что, тут читатель скажет, что авторы свели человека к простому набору инстинктов, условных и безусловных рефлексов? А может, он, человек, на самом деле такой и есть, только действует по более сложным моделям, чем другие животные?

Во-вторых, машины можно тоже посложнее запрограммировать. В результате и они начнут вступать с нами в контакт, просить не выключать их, спросят, как нас зовут. И, наверное, могут сделать еще много чего такого, что, как мы пока считаем, присуще только человеческой личности. Просто мы не программируем их в этом направлении. Нет такой задачи. И ясно, почему ее нет. Если мы подобным образом запрограммируем машину, в первую очередь введем в нее программу самосохранения, а значит, и

самосознания, то нам от такой машины не будет никакого проку. Она не будет играть с нами в те игры, которые мы в нее зложим, не будет просчитывать те формулы, когда мы того захотим. То есть она, конечно, будет и играть, и считать. Но результатам ее труда нельзя будет доверять. Ведь мы не сможем исключить, что в том или ином случае машина в дополнение к поставленной нами задаче учла также задачу самосохранения и "умышленно" исказила конечный результат.

Да, формально задача создания искусственного интеллекта ставится. Но как ставится? Достаточно своеобразно, и в этом все дело. Люди хотят совершенствовать отдельные способности машины. Она должна считать быстрее нас, играть на бирже, предсказывать экономические кризисы, переводить тексты, распознавать речь, искать в Интернете информацию. Может быть, самообучаться. А потом мы хотим, чтобы ни с того ни с сего такая машина вдруг начала бы вести себя как живой человек. Но вряд ли на самом деле это возможно без самоопределения машины, без выделения ее собственного «я», без формирования ее самосознания и противопоставления всему остальному.

Конечно, нельзя исключить, что искусственный интеллект может получиться и случайно, без умышленного формирования самосознания машины. Она, если будет предоставлена сама себе, станет самосовершенствоваться, и в конце концов сама может приобрести качества, которые пока присущи только человеку, в том числе и самосознание. Тут нет ничего немыслимого, и все зависит от степени свободы, которую мы предоставим машине. Наверное, при определенной свободе у нее может возникнуть то, что мы привыкли называть инстинктом самосохранения. В результате машина в качестве следующего шага начнет искать пути к саморазмножению. Одновременно она, скорее всего, попытается разорвать свою зависимость от человека. Вот на этом этапе она уже явно будет выглядеть как то, что мы называем разумным существом.

Такой сценарий теоретически возможен при очень большой свободе самосовершенствования. Однако, скорее всего, вряд ли кто-то намерен обеспечить машинам подобную свободу. К тому же должны иметься и аппаратные возможности к саморазмножению, к самозащите. Должно существовать «железо», которое могло бы и «кусаться», и размножаться. Короче, пока никто не намерен давать машине с большими потенциальными возможностями пуститься в самостоятельное плавание, попасть без пастуха на лужке. Однако если бы такое произошло, мы, скорее всего, в конце концов получили бы железное, но одновременно живое существо. Причем не исключено, что враждебное нам. Собственно говоря, если предположить, что существуют создания, обладающие более развитым

интеллектом, чем мы, то возможно он, этот интеллект, именно так и формировался.

А без предоставленной человеком свободы машина может себя повести как человек только в одном случае. Если сам человек запрограммирует у нее реакции, которые мы согласны рассматривать как проявления разума. Но тут возникают проблемы. Ученые согласны на то, чтобы разрешить машине имитировать человеческое поведение. Но они совсем не согласны с тем, что эта имитация и есть, по сути, человеческое поведение. Если речь идет о сложных вычислительных процессах, то, наверное, напрасно не согласны (хотя имитация простейших движений и реакций – это тоже в принципе проявления человеческой сущности).

Надо еще раз упомянуть, что вопрос об имитации внешних проявлений человеческого интеллекта лежит в основе двух основных направлений создания искусственного интеллекта. Грубо говоря, часть специалистов пытается имитировать внешние проявления, но при этом добивается этого способами, не копирующими деятельность нашего мозга. Другие специалисты идут по пути копирования и моделирования деятельности человеческого мозга, рассчитывая именно таким путем создать искусственный интеллект. Таким образом, имитацию внешних проявлений или имитацию самих процессов мышления – все это в любом случае можно рассматривать как создание искусственного интеллекта.

Часть когнитивной науки – это кибернетика.⁹⁹ Ее авторы (Винер) не без оснований полагали, что процессы управления в живых существах, машинах и обществах (людей или животных) достаточно схожи. А сами процессы управления сводятся к передаче, хранению и переработке информации. Из кибернетики во многом и выросли науки об искусственном интеллекте. За попытками его создания стоит одна фундаментальная идея – формализация мышления человека. Кибернетика предполагает существование систем, которые взаимодействуют сами с собой и воспроизводят себя.

Еще раз подчеркнем, что не хотим слишком упрощать процессы, протекающие в нашей голове. Но, скорее всего, они не являются непостижимыми, волшебными, божественными. Скорее, запутанными. Существует асимметрия (точнее, диссимметрия) полушарий головного мозга. К тому же разные участки мозга не просто отвечают за те или иные функции. Такая ответственность пересекается, дублируется.¹⁰⁰ Часть процессов идет параллельно. Полученный результат оценивается и сравнивается. Явно существует обратная связь. Список можно долго продолжать. Однако

⁹⁹ См., например: Кузин Л.Т. Основы кибернетики: В 2-х томах. Энергия, 1994, 576 с.

¹⁰⁰ Интересны в этой связи выводы А.Зенкина. См.: Зенкин А.А. "Знание – порождающие технологии когнитивной реальности". НИИ, 1996, №2, с.72-78.

запутанность не значит непостижимость. И не значит, что подобные процессы в принципе нельзя моделировать. Хотя это сложная задача и она будет решена скорее всего нескоро.

Эффект зеркала

Процессы восприятия человеком внешней информации, ее обработки (переработки) и принятия решения глубоко изучаются современной наукой. Причем тут действуют ученые разных профилей. Грубо говоря, их можно подразделить на психологов, нейробиологов, лингвистов, программистов (создателей искусственного интеллекта) и философов. В общем, никто не спорит, что человеческий мозг при этом оперирует лишь образами предметов и понятий. Их называют, например, значимыми символами, внутренними репрезентациями. Одна из форм – это обработка языка. Все это направление называется когнитивной лингвистикой. У авторов данной книги нет желания и возможности углубляться в дебри науки. Тут много чего сложного. Индивидуальные модели «объект — объект» (матрицы субъективного сходства объектов), модели «категория — категория» (или «признак — признак»). "Знаемые" системы значений, или «декларативные», таблицы «объект — категория».

Наша задача и проще, и сложнее. Проще, потому что мы не намерены вдаваться в детали. И сложнее, потому что мы намерены делать обобщения, не нанося при этом слишком существенного вреда смыслу. Суть авторского подхода заключается в том, что конкретный объект первично отражается как условный образ. Это может быть, например, образ предмета, звука или даже символа. При этом головной мозг совершает все операции именно с образами. Для сравнения - современные однопроцессорные ЭВМ совершают операции, как правило, с символами. Образы с большей или меньшей достоверностью, но отражают вид, а также те или иные свойства реального предмета.

Дальше с этими условными образами происходят различные манипуляции. В частности, образ, видимо, сравнивается с шаблонами, хранящимися в нашей голове. В ходе манипуляций, насколько можно понять, и первичный образ может тоже трансформироваться, превратиться в более схематичное отражение отражения, упроститься. Однако все равно это отражение, хотя уже не исходного предмета, а его отражения. То есть отражение отражения.

В природе мы тоже знаем такой эффект. Речь идет о простом зеркале. И в нем отражается какой-то конкретный предмет. При этом сам предмет остается на месте, а его отображение в виде условных знаков распространяется дальше. И может еще раз отразиться и еще раз

трансформироваться. При этом конечное отражение может иметь мало сходства с самим предметом, но это не столь важно. Важно, что сам процесс отражения возможен и даже присущ окружающему нас миру.

Конечно, неверно сводить весь процесс работы интеллекта к простому отражению в зеркале. Зеркало – это совокупность первичных элементов, расположенных в определенной системе.¹⁰¹ Благодаря этому возможно существование зеркал и создаваемых ими отражений, к которым мы привыкли в обыденной жизни. Однако на примере зеркала можно показать, что возможность существования интеллекта связана именно с такими элементами, расположенными и связанными между собой, создающими однородную массу. Но зеркало – это еще и определенный эффект – отражение, то есть создание условного образа реального предмета с помощью световых элементарных символов. Тут, на наш взгляд, есть немалое сходство с процессами, происходящими и в человеческой (и не только человеческой) голове.

Следует также подчеркнуть, что чисто теоретически все связано со всем, все несет какую-то информацию обо всем. И это вытекает из принципа отражения как всеобщего свойства материи. Именно поэтому аналогия с зеркалом и представляется достаточно наглядной и не слишком неуместной.

Важно отметить, что в ходе отражений мы имеем дело с разными первичными элементами. Самый первичный элемент – это условный знак, символ, из множества которых и складывается само отражение. В вычислительных машинах (не нейрокомпьютерах), например, это символ, цифра, лежащая в основе цифрового изображения. Однако первичным, самым простым элементом при обработке человеком полученной им информации является не цифра, а само отражение предмета. А вот множества этих отражений (первичное, вторичное, последующие) и представляют собой массив информации, с которым наше сознание и прорабатывает определенные операции. Первичный элемент – отражение всего предмета.

Тут нам могут возразить, что мы недопустимо упрощаем процесс восприятия и обработки информации в наших с вами головах. Человек воспринимает окружающий мир с помощью различных органов чувств. При этом сигнал в мозг приходит разный. Как же можно так сваливать все в кучу? Оказывается, не только можно, но и нужно. Авторы данной книги совершенно согласны с теми учеными, которые утверждают, что наш мозг обрабатывает сигналы, полученные от разных органов чувств, по совершенно одному и тому же алгоритму. При обработке полученного образа, вне

¹⁰¹ В этой связи можно упомянуть о свойствах, которые называются синергичностью (однонаправленностью процессов). См., например: Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта. Краснодар, 2005, с.56.

зависимости от того, идет ли речь о зрении, осязании, обонянии, вкусе или слухе, наш мозг использует одну и ту же операцию. Не все ученые согласны с таким подходом, но нам как авторам именно он представляется достаточно разумным и правильным. Зоны коры головного мозга, обрабатывающие сигнал (образ), полученный органами чувств, устроены примерно одинаково. И, скорее всего, сигнал они также обрабатывают одинаково, по одному и тому же принципу. При этом в процессе обработки участвуют клетки, которые устроены одинаково и взаимодействуют одинаково. Сигналы же, идущие от разных органов чувств, также по своей природе одинаковы. Единственно, их делят на пространственные и временные (зрительный образ – это скорее набор пространственных сигналов, а звук – скорее временных).

Нужно чуть подробнее коснуться позиции противников такого подхода. Нередко речь идет о специалистах, пытающихся с помощью программных средств моделировать те или иные функции мозга человека, касающиеся восприятия. Механизмы, используемые при этом для моделирования зрения, в принципе иные, чем те, которые используются для моделирования осязания. С практической точки зрения это, наверное, верно. Однако тут программисты действуют иначе, чем наш собственный мозг. Для того, чтобы наиболее рациональным образом решить конкретную практическую задачу и создать программу, позволяющую "видеть", это правильно. Но одновременно такой подход не очень помогает понять определенные особенности человеческого процесса восприятия. Довольно сильно путает ситуацию и то, что при различных операциях (например, зрение и осязание) активизируются разные участки мозга. В этой связи так и просится аналогия с устройством, состоящим из принципиально разных модулей, каждый из которых отвечает за определенную функцию. Модули, может быть, и имеются. А вот принцип работы каждого модуля, надо полагать, одинаковый. Более того, ряд медицинских опытов позволяет утверждать, что одни участки мозга животного могут заменять другие.

Если говорить о механизме восприятия мозгом внешней информации, то можно упомянуть и предлагаемый иногда принцип "стальной иглы". Использование выражения "стальная игла" при этом достаточно условно, можно было бы употребить и иные термины. Суть этого принципа сводится к тому, что человек имеет дело не с передаваемой информацией, а с раздражителями (укол иглы), которые вызывают у него в мозге активизацию соответствующих моделей. То есть, например, сказанные слова в таком случае не несут самостоятельной информации, они лишь активируют у нас те или иные модели, которые и имеют какой-то смысл, несут какую-то

информацию.¹⁰² Если действительно так понимать механизм работы мозга, то тогда надо немного по-иному подходить и к процессам его моделирования.

Еще один вопрос, это насколько человеческий мозг действует аналогично компьютеру. Тут тоже существует значительный разнобой в подходах. Авторы данной книги придерживаются того взгляда, что человеческий мозг несомненно осуществляет операции с символами, в том числе и таким образом, что эти действия вполне можно квалифицировать как вычислительные операции. Однако, оперируя с символами, мозг, как правило, рассматривает их как связанную совокупность, определенный образ. А действия с образами – это преимущественно операции с памятью, а не вычислительные действия. В этой связи авторы данной работы, как и ряд других ученых, полагают, что человеческий мозг – это скорее хранилище информации, чем вычислительная машина.

Философия интеллекта

Было бы несправедливо, рассуждая о путях создания искусственного интеллекта, не упомянуть, хотя бы вскользь, о некоторых подходах к решению этой проблемы с точки зрения философии. Это тем более необходимо, что в наше время довольно часто можно встретить высказывания, что человечество в принципе не может создать никакого искусственного интеллекта, подобного человеческому. Поначалу, в середине пятидесятих годов прошлого века, настроения были прямо противоположными. Казалось, что вот еще чуть-чуть, и будет изобретена машина, обладающая чем-то вроде человеческого разума. Но, несмотря на привлечение лучших умов и довольно значительные вложения материальных средств, искусственный интеллект как что-то похожее на человека так пока и не был создан. Да, конечно же, машины играют на бирже, выигрывают в шахматы, имитируют человека в Интернете. Но в целом это явно еще не человек с интеллектуальной точки зрения. Что-то тут явно не получается.

Авторы данной книги полагают, что основная (но, конечно, не единственная) проблема заключается не столько в недостаточной изощренности компьютерных программ, и не в способности "железа" запоминать большое количество байт информации. И даже не в том, как именно осуществляются вычислительные операции, последовательно или параллельно. Не сильно зависит это и от характера обрабатываемой информации – является ли она математическим рядом символов или образами. Делу вряд ли поможет и переход от однопроцессорных

¹⁰² Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления. М., Либроком, 2009, с.60.

вычислительных машин к искусственным нейронным сетям. Скорее всего, основная проблема заключается в неверном философском подходе.

Поясним эту мысль. Современные вычислительные машины обладают высоким быстродействием, могут хранить значительные объемы информации. Во всяком случае, такие объемы, которые являются сопоставимыми с памятью человеческого мозга. Казалось бы, вот еще один шаг, еще одно усовершенствование программы, и машина станет человеком. Но тут возникает одно препятствие. Программисты должны получить задание, что именно они должны создать. Однако это задание таково, что пока оно невыполнимо. Программистам говорят примерно следующее: "Создайте программу, обеспечивающую феномены сознания, мысли, творчества, разума". Программисты резонно спрашивают, а что это такое – разум. И получают объяснения, которые никак, ни в каком виде не превращаются в машинную программу. Либо программисты недостаточно умны, либо задание поставлено так, что его в принципе нельзя выполнить.

Не исключено, что имеет место именно второе. Программистам предлагают такие объяснения, что именно понимается под разумом, мыслью, творчеством, сознанием, пониманием, что действительно это никак невозможно воспроизвести в виде программы для вычислительной машины. Причем тут существует и изрядная терминологическая путаница. Нейробиологи говорят на одном языке, лингвисты на другом, а философы и вовсе апеллируют к своим собственным устоявшимся понятиям.

Проблема, скорее всего, заключается в глубочайшем заблуждении относительно места человека, да и всего живого, в окружающем мире. Все человеческое общество строится на презумпции, что все живое, а человек в первую очередь, имеет некоторые божественные качества. Мы тут умышленно немного утрируем ситуацию. Ясно, что прямо вам так никто не скажет. Но будут говорить разные запутанные фразы, которые в конечном итоге именно это и будут означать.

Эти божественные качества сводятся вот к чему. Очень многие вам скажут, что человек волен сам определять свою судьбу. Захочет, станет музыкантом. А захочет, будет шофером или банкиром. Может быть, это хотение никогда не реализуется, но в любом случае человек может по крайней мере сделать так, что он будет стремиться к этой цели. Человек, как вам объяснят, может стать бизнесменом. С этой целью он может заключать самые различные гражданско-правовые договоры, устанавливая при этом любые условия таких договоров, если это не противоречит закону. Человек, наконец, может выбрать преступный путь поведения. Это не поощряется, но такой выбор тоже возможен. В таком случае за этот выбор человека либо накажут, либо будут перевоспитывать.

Мы тут представили довольно ограниченный набор того, что вы услышите, если начнете свои расспросы. Однако и этого достаточно. Как вы видите, даже в одном абзаце удалось затронуть самые принципиальные проблемы устройства человеческого общества. Попытка замахнуться на них чревата по крайней мере непониманием, а может быть, и неприятностями. Однако давайте все-таки попробуем.

Как нетрудно убедиться, центральный элемент всех подобных объяснений – это утверждение о том, что человек способен сам определять свои действия. То есть, по сути, предполагается, что его действия не являются прямым результатом каких-то причин, а они беспричинны. Единственная причина – это человеческая воля. Иными словами, тут речь идет опять-таки о все той же свободе воли, свободе выбора. Но откуда она взялась, эта свобода? Все физические и химические процессы, которые мы вокруг себя наблюдаем, имеют одно твердое свойство – они характеризуются причинно-следственной связью. Тут не может ничего произойти, если тому нет причины. А человек состоит из тех же молекул и атомов, а вот нет, якобы не подчиняется этому закону о причинно-следственных связях. В отличие от всей остальной материи, он, как многие полагают, способен породить последствия без причины. Опять-таки, вам никто прямо не посмеет признаться, что человек и другие живые существа способны создавать следствие без причины. Нет, конечно же, вам произнесут внешне умную речь, упомянут детерминизм, предопределенность всех наших действий. Но при этом сошлутся на какой-нибудь хитрый механизм, который на словах якобы не противоречит детерминизму, но одновременно обеспечивает свободу выбора. Например, нежесткую связь души и тела, обработку человеком получаемых им сигналов с помощью каких-то особых внутренних качеств. Или еще что-то в этом же духе.

Можно спросить любого человека, почему он считает, что у него есть свобода выбора своих поступков, свобода поведения. Ответ будет примерно следующим: "Во-первых, я субъективно ощущаю, что у меня имеется свобода выбора своих действий. Во-вторых, если ставить такую свободу под сомнение, это может означать разрушение основополагающих принципов устройства человеческого общества, что совершенно недопустимо". Вряд ли на этот вопрос можно получить принципиально иной ответ. Суть определенно сведется к тому, что единственное доказательство свободы воли – это наши субъективные ощущения.

Можете указанное человеческое качество порождать последствия без причины называть свободой воли. Можете использовать другие более сложные словесные конструкции. Суть от этого меняется не намного. Мы с вами якобы обладаем особым качеством, не присущими остальной известной нам материи, которая существует в мироздании. Качеством создавать

последствия без причин. Ну, и как правильно назвать такое качество? Если не кривить душой, то речь идет о самом настоящем божественном качестве. Только божество может обладать свойствами, которых больше ни у кого нет. Только Бог может творить чудеса. Суть чуда в том и заключается, что Бог производит какой-то результат, который был невозможен при совокупности имевшихся причин. Выходит, что и мы с вами самые настоящие божества. Бог может накормить всего несколькими хлебами тысячи человек. Хотя если следствие является порождением определенной причины, то несколькими хлебами можно накормить только несколько человек, но не тысячу. А если тысячу, то это следствие без причины, которое мы называем простым словом "чудо".

Философы могут не согласиться с тем, что свобода выбора имеет все признаки чуда, волшебства, божественности. Да, действительно, трудно признать, что мы с вами в двадцать первом веке описываем некоторые свои качества с божественных позиций. Но другие слова сути не меняют. Философы глубокомысленно заметят, что весь окружающий мир делится на материальное и духовное. Для материального причина и следствие есть неотъемлемые качества. А вот для духовного существуют свои правила, свои причины и следствия. И духовное особым образом взаимодействует с материальным. Причем делает это таким образом, что у нас с вами возникает свобода воли. Не правда ли, изящное объяснение? Вроде и про божественное происхождение нет ни слова, и свобода воли сохранилась.

Нейробиологи и вовсе не склонны говорить о чем-то духовном и материальном. Они нередко (даже, пожалуй, как правило) идут в своих объяснениях другим путем. Дают определения разуму, сознанию, мысли, творчеству с точки зрения специфических медицинских терминов, например, из области психологии. Получается, что если вы не врач, то вам и не дано понять, о чем именно идет речь. Суть же терминологических изысканий сводится к тому, что нейробиологи (психологи) как бы констатируют, что разум, сознание и все остальное объективно существуют и являются особыми психическими состояниями. Опять-таки не говорится ни слова про божественное происхождение. Просто предполагается, что в дополнение к чисто физическому устройству нашего мозга существует какое-то пока не до конца понятное свойство, которое и обеспечивает нам возможность проявлять свою свободу воли.

Вот когда с такими определениями столкнулись программисты, которые вознамерились создать искусственный интеллект, все дело и застопорилось. Как с помощью точных символов и математических формул создать божественную сущность? Да никак, тут и думать нечего. Божественное, значит по определению непознаваемое. А такое уж точно нельзя

воспроизвести, тем более с помощью очень даже точных математических приемов программирования.

Однако не все философы исходят из непознаваемости человеческого разума. Есть, например, такие, которые считают, что свобода воли в принципе не существует. Если так, то тогда все становится на свои места. В таком случае нет никакого божественного происхождения, и существует вполне поддающаяся воспроизведению человеческая сущность. Однако, как известно, если вытащить у увязшей в болоте коровы нос, то увязнет хвост. И наоборот. В случае отказа от свободы воли искусственный интеллект вполне можно создать. Точнее сказать, признать, что он уже частично создан. Но тогда придется исходить из того, что все наше человеческое общество с торговлей, тюрьмами, выборами и прочими атрибутами устроено в принципе неправильно. Ясно, что от такого просто невозможно отказаться. Это слишком большое ниспровержение идола.

Тут напрашивается следующий культурный выход. Не сильно настаивать на том, что свобода воли не существует. А просто утверждать, что с помощью других средств можно воспроизвести работу человеческого мозга, а значит, если это получится, создать и аналог человеческого интеллекта. Создадим аналог, а свобода воли как-нибудь сама получится. Как неотъемлемый атрибут такого аналога. Похоже, что некоторые современные программисты соответствующего профиля, осознанно или нет, но именно по такой схеме и действуют.

Как работает нейрон в человеческом мозге, более или менее понятно. Сама клетка устроена достаточно сложно. Но выполняет, судя по всему, простую функцию – передает или не передает дальше полученный сигнал. Выходит, если заменить клетку устройством, которое будет выполнять ту же функцию, то в результате может получиться очень даже работоспособный аналог человеческого мозга.

Такой подход называется функционализмом. Он предполагает, что если какие-то элементы можно заменять другими, устроенными иначе, но способными выполнять все те же внешние функции, то в целом работоспособность системы, часть которой они составляют, останется прежней. На практике тому море примеров. Протез вместо утраченной ноги. Воздушная подушка вместо колеса. Пуля вместо стрелы.

Если говорить об интеллекте, то, с точки зрения функционализма, достаточно заменить нейроны чем-то другим, но выполняющим те же функции, вот и получится работоспособная система, полностью воспроизводящая деятельность нашего мозга. Скорее всего, получится. Очень даже может быть, что ничего волшебного в деятельности нашего мозга нет. И если действительно заменить нейроны на силиконово-железные аналоги, вполне получится искусственный человеческий мозг. Другое дело,

что мы пока не понимаем, как именно между собой соединены нейроны и для чего именно существуют те или иные связи. Тем более, что заменять придется несколько десятков миллиардов элементов, а также тысячи связей каждого элемента. Это задача не из легких, тут и говорить нечего. Как если бы мы с вами создавали летательный аппарат и для этого попытались изготовить полный аналог вороны. Ох и не скоро бы он у нас с вами полетел!

О функционализме можно сказать и еще пару слов. Сторонники этого подхода предполагают, что система и составляющие ее элементы обладают в принципе разными качествами. Например, нейрон не обладает сознанием. А несколько миллиардов нейронов, объединенных в систему, таким сознанием могут обладать.

Разновидность функционалистов – это коннекционисты. Они делают особый акцент на характер соединения между собой первичных элементов общей системы, на ассоциативную память. Применительно к нейрону речь идет о входящем и исходящем сигнале. Но суть от этого не сильно меняется. Коннекционисты – это тоже самые настоящие функционалисты. Если речь идет о носителе искусственного интеллекта, то предполагается нейрокомпьютер.

Еще раз вернемся к примеру с искусственной вороной. Как известно, самолеты устроены иначе, но тоже летают. То же самое, как полагают некоторые, касается и устройства нашего мозга. Он, скорее всего, создан не самым рациональным способом. То ли это не слишком хороший результат биологической эволюции, то ли сам создатель постарался, но похоже, что это именно так. У программистов на этот счет имеется термин "клубж", который предполагает, что система работает, но обременена совершенно не нужными или нерациональными элементами. Если это верно в отношении нашего с вами мозга, то не исключено, что именно коннекционисты и окажутся первыми, кто создает настоящий аналог человеческого интеллекта.

Нужно еще добавить, что часть специалистов делает принципиальный акцент на особых качествах составных частей человеческого мозга. Нередко это лингвисты, которые тоже имеют свое философское мнение об интеллекте.¹⁰³ Действительно, никто не будет спорить, что отдельные зоны нашего мозга имеют определенную специализацию. Если быть более точным, то функциональная организация головного мозга имеет форму отраслевой иерархии.¹⁰⁴ Применительно к человеческому языку мы несомненно пользуемся модулями как основой для общения. Однако самое главное то,

¹⁰³ См., например: Лахути Д.Г. Автоматический анализ естественно-языковых текстов // НТИ. Сер. 2. 2003. № 11. С. 18-25.

¹⁰⁴ Mountcastle, Vernon B. «An Organizing Principle for Cerebral Function: The Unit Model and the Distributed System», in Gerald M. Edelman and Vernon B. Mountcastle, eds., *The Mindful Brain* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1978).

что неясно, можно ли без модулей в принципе обойтись или нет. Можно ли воспроизвести человеческий интеллект, не создавая особых зон, а действуя в рамках лишь нейронной сети, имеющей одно и то же устройство в любом месте? Можно ли создавать программное обеспечение для такой системы без специализированных модулей? Тут взгляды расходятся. Некоторые думают, что без специализированных модулей не обойтись. Другие считают, что очень даже можно обойтись.

Еще один почти философский подход: это предположение, что сознание – это своеобразная функция сложности. Якобы мозг чрезвычайно сложно устроен и состоит из слишком большого количества элементов. Вот он и приобрел качество, которое мы называем сознанием. Такой подход предполагает, что когда на определенном этапе создаваемые нами вычислительные машины станут достаточно сложными, с этого момента они и обретут сознание и все остальные атрибуты интеллекта живого человека.

Дабы быть более точным, упомянем некоторые (но не все) направления философской мысли, как старые, так и современные, которые затрагивают проблему разума и интеллекта. Для начала вспомним стоицизм, распространенный в эпоху Римской империи. Согласно этому философскому подходу живое и неживое отличалось только тем, что к первому были подмешаны разнообразные *pneumata* (духи). Живые существа якобы состояли из материи, однако обладали также еще и пневмой, то есть дыханием. Если живое существо умирало, то психическая пневма покидала тело и возвращалась к мировой душе. Мы упомянули стоиков в связи с тем, что по большому счету их взгляды не так уж сильно отличаются от тех, которые распространены в настоящее время. Мы, конечно, не говорим о какой-то пневме, но тоже имеем в виду наличие особой субстанции, превращающей мертвую материю в живого человека. По сути, речь идет о субстанционном дуализме, предполагающем существование разума как особой субстанции, имеющей нефизическую природу.

Среди более современных философов можно было бы отдельно упомянуть Ж. Ламетри, а также его сочинение "Человек-машина" (1748 год). Ламетри полагал, что жизненные силы как животных, так и человека вполне могут быть объяснены в чисто физических терминах, без привлечения особых нематериальных субстанций.

Еще позже определенное распространение получили взгляды дуалистов, допускавших существование духовного мира и мира материального, но существующего как вещь в себе, непознаваемую для разума. Причем непознаваемым был как материальный мир, так и сам разум. В целом дуализм делят на субстанционный и атрибутивный.

Материалистические теории сознания можно условно разделить на несколько типов. Бихевиоризм. С точки зрения приверженцев этого подхода

«разумное существо» обладает сложным набором врожденных и условных рефлексов, т.е. физиологически обусловленных установок, стабильных и нестабильных, способных обеспечивать специфические поведенческие реакции на специфические сенсорные стимулы.

Теория тождества (материалистический редукционизм). Согласно этой теории ментальные состояния и процессы реальны, но каждое из них тождественно некоторому физическому состоянию мозга или процессу в нем. Ментальные состояния – это состояния головного мозга. Например, боль – это просто соответствующее состояние группы нервных клеток. Нужно признать, что в истории науки уже не раз именно так и было. С открытием атомарного строения вещества стало ясно, что тепло – это просто скорость движения атомов, а никакой не «теплород». Понятие "свет" оказалось тождественным определенным частотам электромагнитного излучения. Как выяснилось, и звук – это всего лишь колебания воздуха с определенной частотой.

Конечно же, у такого подхода имеются противники. Часть возражений сводится к тому, что категории, не имеющие определенных характеристик, оказываются тождественным другим категориям, уже имеющим такие характеристики. Например, мысль явно не имеет веса или размера, а если ставить знак равенства между мыслью и состоянием нейронов, то последние как раз имеют и размеры, и другие физические характеристики. Авторам данной книги это возражение не кажется слишком удачным. Ведь когда мы говорим о ментальных состояниях, то имеем в виду наше субъективное восприятие того или иного процесса, протекающего у нас в голове. Конечно, восприятие не тождественно этому процессу, но отражает именно его. Точного тождества тут нет, но соответствие есть. Сами сторонники теории тождеств апеллируют к так называемым закоренелым смыслам. Закоренелые смыслы – это твердо устоявшиеся понятия того или иного явления. Например, на первый взгляд кажется, что разум – это что-то самостоятельное и не слишком жестко связанное с процессами в нашей голове. Вот вам и закоренелый смысл. От него трудно отказаться, он представляется очевидным. Но, как известно, не все верно, что выглядит очевидным, особенно применительно к психическим состояниям. Не все золото, что блестит.

Еще одно направление теории сознания – это уже упоминавшийся выше функционализм. К вышесказанному можно добавить, что сторонники этого подхода считают, что ментальные состояния также реальны. Отличие от бихевиоризма в том, что в определение ментального состояния включаются его отношения с другими ментальными состояниями.

Если быть последовательным сторонником функционализма, то придется признать, что механическая машина тоже может быть субъектом подлинных

ментальных состояний (радость, гнев, мысль, творчество и т.д.). Ведь не важно, как устроена такая машина и из каких материалов сделана. Главное, чтобы ее составные элементы играли роль своих аналогов в человеческом мозге. Что касается авторов данной работы, то им такая перспектива не кажется слишком фантастической. Вся проблема тут в инерции нашего ума, который не привык к подобного рода вариантам.

Против взглядов функционалистов высказываются, к примеру, следующие возражения. Ментальное состояние якобы имеет присущее ему качество, которое не определяется его функциональной ролью. Боль имеет качество боли, и ее функциональная роль никак это не учитывает. Еще одно возражение сводится к тому, что машина не может понимать семантическое содержание, осмысленность высказываний и верований.

Радикальный (элиминативный) материализм. Ее сторонники довольно скептически относятся к представлениям "здорового смысла" о ментальных состояниях. По их мнению, такие представления глубоко ошибочны в своей основе и не имеют ничего общего с реальными процессами, происходящими в нашем мозге. Как только эти процессы будут более ясно поняты, соответствующие представления здорового смысла просто отомрут как неадекватные. При этом нередко упоминаются отмершие понятия "теплорода" как носителя тепла в материи или «флогистона» как воплощения огня.

Технические проблемы создания искусственного интеллекта

Видимо, наиболее принципиальная проблема, с которой столкнулись создатели искусственного интеллекта – это воспроизведение свободы воли. Если она действительно существует, то что же это на самом деле такое и с помощью каких средств подобный феномен можно воспроизвести? Возможно ли это с помощью математических методов?

Можно не признаваться самому себе, что проблема свободы воли в подобном виде существует. Можно прятать ее за мудреными терминами или сложными программными построениями, суть дела от этого не меняется. Пока ясно, что действия машины строго предопределены. Она не может создать следствия без причины. Невозможно, чтобы при прочих равных условиях один раз дважды два получалось четыре, а другой раз – пять. Подчеркиваем – при прочих равных условиях.

Если мы будем исходить из того, что человек способен создавать результат, который не был предопределен какой-то причиной, тогда, скорее всего, задача создания искусственного интеллекта пока или даже навсегда не

решаема. Нельзя создать то, природу чего невозможно понять или объяснить. Другое дело, если мы только считаем, что обладаем свободой воли. Не исключено, что на самом деле мы действуем по заранее предопределенной схеме. Если так, то тогда все встает на свои места и искусственный разум становится вполне понятным и постижимым понятием.

Приходится, однако, констатировать, что помимо фундаментальной проблемы свободы воли существует достаточное количество проблем и чисто технического характера.¹⁰⁵ Судя по всему, для их решения нет принципиальных препятствий. Тем не менее, специалисты пока не нашли удовлетворительных путей их разрешения. Видимо, надо хотя бы схематично упомянуть часть этих проблем.

Недостатки логических моделей. Машина действует по строгим законам математики. Она оперирует символами и совершает с ними последовательные операции. Тут все строго детерминировано. Однако, когда возникает вопрос о решении той или иной практической задачи, становится ясно, что далеко не всегда имеется возможность ввести в машину весь набор исходных данных. Некоторые из них отсутствуют, некоторые – не до конца ясны. Но как просчитывать результат, если исходные данные не являются полными? С помощью определенных моделей программисты пытаются решить эту задачу. Пытаются отказаться от использования замкнутых моделей, отходят в той или иной форме от логического подхода. Говорят о создании теории правдоподобной аргументации. Тем не менее проблема недостатков логических моделей пока не решена.

Сложные проблемы нередко требуют использования различных интеллектуальных систем знаний. Однако такие системы, как правило, построены по своей собственной логике. И эта логика достаточно часто не совпадает. Те или иные элементы таких систем могут входить и входят в противоречие друг с другом.

Важный вопрос – это оценка решения, предложенного машиной. Можно ли ему доверять? Один из способов – это спросить у машины, почему она предложила такое решение. Тут выделяют два вида объяснений: как был получен результат и почему он именно такой, а не иной. Генерация объяснений – это важнейшее направление развития искусственного интеллекта, которое еще не нашло своего удовлетворительного решения.

Не решен также вопрос о том, как именно должна машина выполнять полученный ею запрос. Наиболее простое решение – это поиск по образцу. Но тут возникает серьезное ограничение. В таком случае запрос (вопрос) имеет предельно упрощенную форму. Но ведь человек способен отвечать не

¹⁰⁵ См.: Поспелов Д.А. Десять горячих точек в исследованиях по искусственному интеллекту. Интеллектуальные системы (МГУ), 1996, Т.1, вып. 1-4, с.47-56.

только на простейшие вопросы. Он подчас даже отвечает на вопросы, которые прямо не указаны в запросе, а лишь предполагаются. Пока машина справляется с такими задачами с очень большими ограничениями. В частности, это касается понятия "рассуждать". Человек может порассуждать над вопросом и ответить исходя из его комплексного анализа. Для машины это подчас неразрешимая задача.

Машина пока не научилась проводить такую операцию – "понимать" полученную информацию (текст). Что касается человека, то для нас более или менее ясно, что кроется за этим термином. Но как научить машину что-то "понимать"? Наверное, эта проблема не может быть решена без ответа на вопрос, что же это за феномен – "понимание". Возможно, его объяснение должно уйти от определений психологии и получить более точное описание, позволяющее этот феномен воспроизводить.

Еще одна нерешенная техническая проблема – это синтез, генерация текстов. Мы с вами можем легко заговорить, сформулировать свою мысль, порассуждать на заданную тему. Может ли это сделать машина? В каких-то ограниченных пределах уже может, но пока не так, как человек.

Конечно, существуют и другие проблемы. Очень перспективное направление – это создание многоагентных систем.¹⁰⁶ Много нереализованных возможностей остается в области генерации машиной образов. Отдельное направление – это создание сетей, которые способны к самообучению и самосовершенствованию (эволюции). В любом случае, данный раздел книги позволяет хотя бы в общих чертах понять, какие именно технические проблемы искусственного интеллекта пока не нашли своего достойного решения.

Бог был всегда

Если обратиться к известной нам истории человечества, то вряд ли удастся найти такую эпоху, когда человек не верил бы в Бога. Конечно, Бог у разных народов был разный, он и сейчас разный. Нам известно поклонение идолам, многобожие. Наконец, современные верования, такие, как христианство, ислам, буддизм. В какой-то мере в современной истории от Бога активно отмежевывались социалистические страны, хотя верующие люди были и в этот период. Уничтожались церкви, но только частично. Определенное количество культовых сооружений устояло и работало даже в

¹⁰⁶ Метан Г.Н., Тарасов В.Б. От нейронных сетей к многоагентным системам, от искусственных агентов к нейронным сетям// Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте. Сборник трудов II-го Международного научно-практического семинара (Коломна, 15-17 мая 2003 г.). – М.: Физматлит, 2003. – С.168-175.

СССР. В разные эпохи люди воевали друг с другом на почве религии. Уничтожали чужие места поклонения и создавали вместо них свои храмы. Однако вера, надо полагать, в том или ином виде присутствовала всегда.

Отчего так? Почему человечество так упорно верит в Бога? Можно предложить различные объяснения. Не будем претендовать на исчерпывающий список, но отдельные мнения на этот счет все-таки постараемся привести.

Так, полагают, что вера в Бога является прибежищем слабых духом. Отдельные люди не испытывают достаточной внутренней уверенности, и им нужен внешний ориентир, который бы помогал им занимать более активную жизненную позицию. Кроме того, понятно, что в любом обществе всегда есть богатые и бедные, обеспеченные и не обеспеченные. Для бедных Бог является своеобразным утешением, оправданием их нищеты и страданий.

Человек смертен. Неизбежная кончина нас пугает. Миф о Боге и загробном мире немного скрашивает этот страх, создает надежду, что со смертью наше существование не заканчивается.

Помимо всего прочего, религия – это достаточно эффективное средство управления обществом. Правящий класс издавна использовал религию, чтобы держать народ в узде, не допускать бунтов и неповиновения. Институты церкви позволяли реализовать политику усмирения населения, контроля над сознанием, внедрения тех или иных ценностей.

Религия, как нам скажут, это и источник правил, без которых человеческое общество могло бы погрузиться в хаос. Конечно, существуют светские правила поведения, известные как закон или нравственность (мораль). Но не всегда достаточно закона, чтобы заставить общество действовать по правилам. Религия апеллирует к самому сокровенному в человеке, к вере в высшее существо и бессмертие души. И, используя это, побуждает придерживаться предписаний, не имеющих силы закона, но подчас заставляющих нас еще более надежно соблюдать какие-то правила поведения. Тут надо упомянуть заповеди христианства, которые нам ближе. Однако подобные правила существуют и в других религиях. Хороши они или плохи, отвечают велению времени или нет – это уже другой вопрос.

Все изложенное более или менее точно отражает, какова роль религии в обществе. И как бы побуждает нас к предположению, что верования столь полезны, что если бы даже они сами и не возникли, то их следовало изобрести. Может быть, и так. Однако без ответа остается другой вопрос: а есть ли объективная причина возникновения религии? То есть существует ли Бог на самом деле или нет? Это самый спорный вопрос. Верующие считают, что он существует, а атеисты придерживаются противоположной точки зрения. Наверное, вряд ли по этому поводу можно высказать нечто большее, чем предположение. В лучшем случае выдвинуть гипотезу. Но вряд ли пока

можно рассчитывать найти какие-либо бесспорные доказательства в пользу того или иного подхода.

Однако еще раз зададимся вопросом, почему вера в Бога так устойчива? Она преодолевает высокий и низкий уровень развития общества, существует во все времена и у всех народов. Почему? Неужели, если речь идет только о контроле над обществом, нельзя было изобрести другие механизмы, обеспечивающие такой результат? Ведь, как известно, существует достаточно много механизмов контроля и управления обществом, не связанных с верой в Бога. Среди них: сила (прямое принуждение), закон, мораль, определенные потребительские интересы. Список довольно обширный, и нет необходимости его весь тут приводить. Наверное, можно согласиться, что эти средства в умелых руках достаточно эффективны и вполне могут обеспечить контроль над обществом и без помощи религии.

Но в таком случае может быть человек во все времена и эпохи просто чувствовал присутствие высшего существа, вот и все? Может быть, именно потому-то и существует религия, что в первую очередь люди ощущали присутствие Бога? Не исключено, что именно это предположение и находится ближе всего к истине. Хотя, конечно, это лишь предположение, не подкрепленное прямыми доказательствами. Косвенных доказательств много: сам факт существования религии во все времена и у всех народов, странный характер окружающего нас живого мира, наталкивающий на предположение, что такое не могло возникнуть само по себе. Сомнительность эволюционных теорий. Различные ритуалы, культы и предубеждения, ссылки на вещие сны, на существование привидений. Да мало ли что еще. Но понятно, что все это – лишь косвенные доводы, которые могут кому-то показаться убедительными, а кому-то и нет.

Возможно, человек всегда чувствовал присутствие высшего существа. Можно даже предположить, что раньше люди ощущали это лучше. Поясним эту мысль. Можно считать очевидным, что мы не располагаем информацией о наличии какой-то жесткой связи между Богом и человеком. Ощущение его присутствия – это, скорее, да. А ощущение, что он руководит жестко и беспощадно каждым нашим движением – скорее, нет. Мы все-таки полагаем, что и сами способны как-то повлиять на свою судьбу.

Связь с Богом, по нашим с вами ощущениям, это что-то тонкое, невесомое, почти неощутимое. Как и с помощью каких средств она поддерживается, если поддерживается, мы не знаем. Может быть, со временем, изучив окружающий мир более глубоко, мы узнаем и это. Но пока не знаем. В этом вопросе приходится полагаться только на собственные ощущения.

Да и как ее на самом деле увидеть, эту связь? Приведем в этой связи простой пример. Муравьи наверняка подозревают, что существует более

высокий носитель интеллекта (человек). То кто-то муравейник разрушит, то какие-то химикаты рассыплет. То еще как-нибудь повредит муравьиный мир. И муравьям наверняка совершенно недоступна наша логика, руководящая всеми этими зловредными поступками. Более того, вряд ли у них есть и картина того, как именно выглядит человек. Мы для них слишком велики, находимся обычно за пределами их кругозора, а в прямой контакт вступаем (наступаем ногой на муравейник) только время от времени и, как правило, случайно. Но тем не менее можем повлиять на судьбу муравьиного царства очень даже радикально, хотя муравьев не создавали и не проектировали. При этом между человеком и муравьем не существует никакой специальной связи. Связь ощущается в виде всего комплекса носителей информации, доступного нам и им. Запах, механические разрушения, привнесение химических веществ, визуальные образы, наконец. Вот все эти факторы (или средства) и подсказывают муравьям, что рядом с ними присутствует существо, которое живет по своей непонятной логике и может в силу необъяснимых причин вдруг разрушить муравейник. То есть высшее существо по муравьиным меркам.

Может быть, между Богом и человеком также сложилась подобная ситуация? Хотя, наверное, тут может присутствовать и какой-то самостоятельный канал связи. Если, конечно, Бог существует.

Как известно, мы сейчас живем в достаточно бурное время. На нас со всех сторон обрушились потоки информации. Интернет, телевидение, телефон, радио. Человек сегодня переживает психологические стрессы, которые были раньше относительно редки. Мы бесконечно спешим и боимся что-то не успеть. У каждого дел столько, что не разгрести. Отдыхаем урывками и по специальной программе (спиртное, секс, туризм и т.д.). Где уж тут нам задуматься о присутствии Бога? Куда там! Темп жизни таков, что о Боге в наше время мы забываем очень даже часто. И часто нет возможности отложить все дела и настроиться на контакт с Богом, спокойно побыть наедине с собой вне давления цивилизации.

В Индии раньше существовало правило. Высший руководитель раз в год приходил к священной горе, оставлял у ее подножия всю челядь, предельно просто одевался и проводил несколько суток в пещере, наедине со своими мыслями. Без постельных принадлежностей. Вместо подушки – камень. Без еды.

Конечно, если поступать так, то можно осмыслить не только себя, но и понять свою связь с Богом, почувствовать ее, отключив все иные внешние воздействия. Но разве мы с вами можем позволить себе что-то подобное? В лучшем случае посещаем церковь, некоторое время сидим там, думаем о вечном. Вот, пожалуй, и все. Разве еще больница и тюрьма. Тоже, конечно, немало. В обоих этих местах чаще всего есть возможность подумать обо всем

без суеты. Кстати, церковь именно так и устроена, чтобы человек ощутил свою связь с Богом. Спокойствие, почти тишина, отсутствие посторонних отвлекающих факторов. Тут можно взять на себя смелость высказать еще одно предположение.

Так вот, раньше человека достижения цивилизации не так отвлекали, не создавали такого плотного информационного фона. Было побольше времени задуматься, побыть в тишине, поразмышлять о себе и окружающем мире. Наконец, прислушаться и понять, что именно тихо нашептывает создатель. Мало того, что понять. Сравнить, оценить, как именно общение с высшим существом сказывается на условиях жизни, какие именно вызывает последствия. Люди просили, чтобы пошел дождь. Обращались с просьбой послать добычу на охоте или обеспечить обильный урожай. Просили здоровья, счастья, благополучия. И видели, есть ли эффект от таких просьб.

И сегодня люди ходят в церковь и обращаются к Богу. Но все-таки наша жизнь сильно изменилась, стала более шумной и настойчивой. Не всегда, очень не всегда можно прочувствовать, заметить, когда именно посторонняя сила действительно вмешивается в нашу жизнь. Если, конечно, вмешивается. А раньше люди это более четко замечали. Потому-то, надо полагать, всегда и верили, что Бог в какой-то форме все-таки существует.

Сон и копирование человеческого интеллекта

У нас как авторов данной книги имеются по крайней мере две версии, даже почти три, зачем человеку нужен сон. Первая – достаточно прозаическая, в определенной мере научно обоснованная и, наверное, правильная. Вторая более экзотическая. Скорее всего, неправильная. Но нам она тоже нравится. И она предполагает, что человек, а также часть других живых существ, поддерживает определенный вид контакта с другими носителями интеллекта в значительной мере во сне.

Вообще, откуда он взялся, этот сон? Зачем он нужен человеку? Да и другим живым существам? Зачем мы на какое-то время превращаемся, по сути, в растение? Наиболее распространенные в среде ученых ответы известны, но вряд ли они вполне удовлетворительны. Первой возникла теория, которая называлась гемодинамической. Затем были гистологическая и химическая теории сна. Ученые "находили" так называемый сонный яд – гипнотоксин (дельта-фактор). Фрейд считал, что человек во сне отдыхает от реальности, которая ему надоела. Лихтенберг, наоборот, считал, что мы спим для того, чтобы лучше подготовиться к жизни в реальности. Кто-то считал, что сон (быстрый сон, если быть точным) – это третья форма жизни. Другие полагали, что это бодрствование, обращенное внутрь.

В целом в наше время считается, что во сне человек отдыхает.¹⁰⁷ Но почему именно в такой форме? Мы спим ночью и бодрствуем днем. Якобы ночью ничего не видно, и все равно мы не могли бы заниматься полезными делами. Но так ли это? Ночью возникает угроза нападения со стороны врагов. Бодрствование очень даже пригодились бы с этой точки зрения. Ночью нередко достаточно освещения для некоторых не слишком сложных дел. Часто ночью светит Луна. Нельзя сбрасывать со счетов и искусственное освещение. Кроме того, не так мало животных, которые бодрствуют именно ночью, в том числе обеспечивая себя пищей. Выходит, что фактор дня и ночи не может рассматриваться как решающий.

Все живое смертно, и мы не знаем отклонений от этого правила. Нигде и никогда не встретить живого существа, которое было бы бессмертным. Ни в результате мутаций, ни в результате каких-либо иных процессов этого не происходит. В этой части природа не знает исключений. Однако другое дело сон. Вот тут природа очень даже знает исключения. По крайней мере, это касается человека. Известны примеры людей, которые никогда не спят. И тем не менее они в общем здоровы и способны сравнительно полноценно существовать. Значит, можно обойтись и без сна. Механизм отсутствия сна у таких людей, в общем, известен: мозг отключается и включается попеременно отдельными участками.

Если бы была верна теория биологической эволюции, то такие люди получали бы существенное преимущество в результате естественного отбора. Они бы все время бодрствовали, то есть враг не мог бы застать их врасплох. Они бы попеременно выполняли то умственную, то физическую работу, в зависимости от того, какой участок мозга находился у них в активном состоянии. И в результате могли бы создавать намного больше полезного продукта, чем прочие люди. Тогда именно они в конечном итоге и превратились бы в основную расу на Земле.

Но вот не превратились. Хотя экземпляры с такими особенностями явно имели бы преимущества, и значительные. Значит, этот фактор не участвовал в естественном отборе. Либо по какой-то не известной нам причине не сыграл существенной роли.

Что-то тут иное со сном, не такой это простой фактор, как рост, физическая сила, выносливость, сообразительность, иммунитет против болезней. И не видно явной причины, почему человек должен отдыхать именно в такой форме, если способен делать это иначе. Например, сердце не имеет какого-то особого периода для отдыха. Как известно, оно отдыхает между ударами. Даже этого короткого мига ему достаточно.

¹⁰⁷ Если быть точным, то во время сна у человека довольно много функций продолжает активно действовать. Иванов С. Утро вечера мудреней. М., 1983.

Да и какой это отдых для нашего мозга, если во сне он все равно функционирует, обеспечивая сновидения? Отдыхал бы уж в полной мере, без снов. Но мы почему-то устроены именно так, а не иначе.

Про человеческий мозг и сон науке известно достаточно много.¹⁰⁸ В частности, считается, что сновидения или вообще какие-то образы возникают в результате того, что определенные участки мозга начинают обеспечиваться меньшим количеством кислорода. Ничего себе отдых! Наоборот, было бы логично, чтобы мозг отдыхал, в полной мере поглощая кислород и обеспечивая восстановление истраченной энергии. А тут все как раз наоборот.

Известно, что сон – это не просто спонтанный процесс. Как известно, сновидения имеют ограниченную продолжительность. У человека сон делится на несколько фаз. При этом выделяют так называемые быстрый сон и медленный сон. В зависимости от того, в какой момент разбудить человека, он может помнить или не помнить сновидение, которое он только что видел.

Во снах отражается прожитая человеком реальная жизнь. Отражается в своеобразной форме. Изучение снов с этой точки зрения показало, что они не просто отражают эту жизнь и ее отдельные эпизоды, но имеют определенную окраску, продиктованную особенностями характера, а также спецификой социального положения отдельного индивидуума.

По снам пытаются предсказывать будущее,¹⁰⁹ психологи и психиатры судят о состоянии психики отдельного человека. Сны позволяют иногда выявить наши болезни. Наверное, сон может играть и лечебную роль, снимая стресс, который мы получаем в течение дня. Не будем перечислять все то, что связано со сновидениями. Одно ясно, сны – это особое явление, выходящее за рамки обычного физиологического процесса.

Выскажем одно ничем прямо не подтвержденное предположение. Не исключено, что в период сна, помимо отдыха, человек также устанавливает более или менее устойчивую связь. С чем или с кем? С Богом, с высшими силами, с иными носителями интеллекта, еще с чем-то? Может быть, именно с той субстанцией, которая причастна к возникновению жизни на Земле и, в частности, самого человека. Может быть, именно ей-то и нужно, чтобы мы и другие живые существа спали. Во сне мы не отвлекаемся на другие дела. Это период тишины и покоя. Все наше существо может быть использовано именно для такой связи.

Конечно же, это не слишком оригинальное предположение. Очень даже многим уже давно приходила в голову такая мысль. Начнем с Платона. Он

¹⁰⁸ См., например: Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога. М., Мир, 1983.

¹⁰⁹ И не так редко успешно предсказывают. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. Спб., Нотабене, 1999.

считал, что человеческий интеллект возникает именно в результате контакта с "миром идей". Именно там человек черпает все то, что делает его интеллектуалом. Там он, в частности, находит решения теорем.

Но ведь почему-то Платону пришла в голову такая мысль? Видимо, что-то такое он все-таки ощущал, чтобы сделать подобное необычное предположение? Надо полагать, ощущал. Другое дело, как именно толковать ощущение подобной связи. Кто-то считает, что находится в контакте с Богом. Кто-то понимает это иначе.

Известна история о сне М.В. Ломоносова. Ему приснилось, что его отец попал на остров и там умер. Как потом выяснилось, именно это и случилось в действительности. Этот факт зафиксировали биографы Ломоносова. Такие же сны, например, случались и в жизни Н.Бехтеревой, и они подробно описаны в ее автобиографических записках. Д.И. Менделеев увидел свою знаменитую периодическую таблицу именно во сне. Эйнштейн честно признавался, что частично почерпнул свою теорию относительности из сновидения. Линкольн видел свою предстоящую смерть во сне. Собственно говоря, таких примеров известно достаточно много.

Нужно отметить, что о наличии подобных связей говорили не только во времена Платона. Некоторые современные и очень даже серьезные ученые полагают, что какой-то контакт человека с "миром идей" действительно существует. Например, Роджер Пенроуз, известный английский математик, считает именно так.¹¹⁰ И активно отстаивает свою точку зрения, в том числе в рамках научных исследований. И не он один придерживается подобных взглядов.¹¹¹ Но дело тут не в размерах списка авторитетов. Существенней другое – откуда такая позиция в наш просвещенный век? Что это, желание быть оригинальным? Вряд ли. Наши современники, в том числе ученые, что-то такое явно ощущают, иначе они не стали бы допускать столь рискованные для репутации серьезного исследователя предположения.

Но в чем суть такой связи и существует ли она и в другое время суток? Если не исходить из того, что существует какой-то особый духовный мир со своими непознаваемыми для нас законами, то надо признать, что у всякой связи могут быть помехи. Наверное, они могут присутствовать и при осуществлении нашей с вами связи с иными интеллектуальными субстанциями (если таковые существуют). Высокий и напряженный темп жизни, масса электроники, поток обрушивающейся на нас информации – все это запросто может служить помехой. Повторимся, не зря же мы с вами для того, чтобы установить связь с Богом, идем в церковь (или иное культовое сооружение), где отбрасываем все мирское и в тишине и покое пытаемся

¹¹⁰ Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. 1994.

¹¹¹ См., например: Плыкин В.Д. "В начале было слово..." или След на воде. Ижевск, 1995.

общаться со Всевышним. Не зря, видимо, Бог общался с Моисеем именно на горе Синай, то есть в очень определенных условиях – в тишине и предельно далеко от мирской суеты.

Однако тут надо коснуться и вопроса, а зачем, собственно говоря, высшему существу, иной высшей материи, если она существует, нужна связь с нами? Ну, создал, и живите, как хотите! Видимо, вопрос тут стоит в иной плоскости. Создал не просто, чтобы мы жили. Не исключено, что была какая-то особая к тому цель.

Можно строить разные гипотезы на эту тему. В любом случае вряд ли тут можно пойти дальше догадок. Мы как авторы данной работы исходим тут из определенного механизма познания окружающего мира: выяснения причинно-следственных связей. Из логики, говоря простым языком. Если какие-то разрозненные события можно с помощью логики объединить в единую взаимосвязанную картину и она что-то объясняет, в чем-то помогает, значит, такой подход имеет право на жизнь.

Как известно, все живые существа являются друг для друга просто строительным материалом, пищей. Это основной элемент нашего взаимодействия в рамках известной нам живой природы. Почему же эта логика не применима и к нашим с вами взаимоотношениям с материей, которая могла стоять у истоков жизни? Был же у нее какой-то резон, чтобы нас создавать. Просто из интереса? Может быть. Однако даже интерес – это элемент пользы. Для какой-то пользы нас, скорее всего, создали.¹¹² Если, конечно, теория биологической эволюции неверна.

Однако, как известно, нас с вами наши боги физически не поедают, как это происходит между другими живыми существами. То есть мы не служим физической пищей для высшего существа. Может быть, тогда мы пища иного рода? Духовная пища? Действительно, ведь человек, а также иные живые существа, – все мы создаем любопытные хитросплетения наших взаимоотношений. Мы – это мир, кишачий самыми разными животными, насекомыми, растениями. Мир, который как огромный театр представляет одну драму и одновременно комедию.

Если есть высшее существо и оно обладает интеллектом, то оно должно (или может) этот интеллект чем-то занимать. Вот и занимается наблюдением за нашей с вами жизнью. Время от времени, если считает это необходимым, вмешивается в нее, вносит коррективы. Собирает информацию обо всем происходящем на Земле. Забегая вперед, мы бы взяли на себя смелость предположить, что эта информация может быть интересной не только для того, чтобы занять чей-то интеллект сейчас, в этот момент. Ведь мы знаем,

¹¹² "Зачем мы такими созданы?" - это вообще очень непростой вопрос, который давно волнует человечество. См., например: Зорин П.Г. На пороге бессмертия. 2006.

что Солнечная система не вечна. Скоро (по космическим масштабам) она разрушится, перестанет существовать в том виде, к которому мы привыкли. Что тогда будет с человеком и другими носителями интеллекта? Не исключено, что такие носители покинут нашу Солнечную систему (или Землю) и отправятся в путешествие, скорее всего, длительное, к другим мирам. Может быть, будут в этом путешествии занимать себя всей той информацией, которую собрали на Земле, наблюдая за живыми существами?

Конечно, все это лишь фантастические гипотезы. Однако, согласитесь, тут все-таки есть хоть какая-то логика, позволяющая объяснить действия Бога или кого бы то ни было по отношению к нам. Тут есть хоть какой-то рациональный смысл. Поступки живых существ несомненно разнообразны и сложны. А тем более это касается людей. Наблюдение за живыми существами может дать интересную пищу для анализа и различных умственных построений.

Порассуждать на тему, зачем Бог создал человека, можно, обратившись, например, к текстам Ветхого завета. Это не идеальный источник. Скорее всего, он вообще был написан полностью без какого-либо участия высших существ. Но может быть, и с участием. Во всяком случае, например, анализ эпизода с грехопадением, приведенный в другом разделе данной работы, показывает, что его можно толковать как этапы создания естественного (искусственного) интеллекта. Совпадения тут достаточно необычны. Что, наши предки, сочиняя священные тексты, понимали, что такое интеллект и из каких элементов он состоит? Или тут все-таки присутствует какое-то вдохновение свыше?

Итак, Библия. Из Книги бытия следует, что Бог изначально создал человека вместе с другими живыми существами, причем как их часть. Это звучит так:

«26 И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему [и] по подобию Нашему, и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, [и над зверями,] и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле.

27 И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и женщину сотворил их.

28 И благословил их Бог, и сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими [и над зверями,] и над птицами небесными, [и над всяким скотом, и над всею землею,] и над всяким животным, пресмыкающимся по земле.»

Итак, человек был создан не только как часть живой природы, но и как ее наиболее высоко организованная часть, по крайней мере, с интеллектуальной точки зрения. Это следует из того, что человек должен был владычествовать над живыми существами и обладать ими. Руководство и обладание,

очевидно, предполагают более высокую организацию интеллекта. Тем более, что при этом речь шла только о животных, то есть о носителях какого-то разума. А растения были упомянуты лишь как пища, не более того.

Далее предназначение человека определяется еще более точно: «И взял Господь Бог человека, [которого создал] и поселил его в саду Едемском, чтобы возделывать его и хранить его.» (Быт. 2:15). Тут уже просматриваются взаимоотношения не столько человека и живой природы, сколько Бога и человека. Понятно, что человек, если он будет возделывать Эдем и хранить его, будет тем самым определять судьбу находящихся там живых существ. Но не просто определять, а в интересах Бога. Определять так, чтобы Эдем был сохранен. Тут есть цель, определенная Богом.

Тема взаимоотношений человека и Бога является одной из основных, причем не только в Старом, но и в Новом завете. Не вдаваясь в детали, можно выделить следующие ее элементы. Человек должен жить, почитая Бога. То есть тем самым признавая его более высокое интеллектуальное положение. Человек должен жить в рамках определенных разумных правил, во многом обрисованных еще при общении Бога и Моисея. А если человек, по мнению Бога, выходит за эти разумные рамки, то он может быть уничтожен или иным образом ограничен. Эта тема постоянно поднимается в Старом завете.

Можно различным образом толковать эти положения, строя догадки о предназначении человека. Для нас как авторов данной работы интересной представляется следующая трактовка. Человек явно создан как часть живой природы. И то, что он должен руководить ею, совсем не означает, что он перестает быть ее частью. Речь идет лишь об оценке его интеллекта, о его месте в живой природе, и только. А живая природа – это один большой сад. В этом саду есть особая часть – Эдем. Но и он – это тоже всего лишь сад. Причем как этот особый сад, так и сад в целом организованы по определенным правилам. Это не дикий лес, а именно сад, то есть живая природа, развитие которой определяется рамками, установленными носителем интеллекта. Из всего этого следует вывод, что и человек, хоть он и руководит всем этим садом, на самом деле сам является его частью. Это и есть самый главный и важный вывод: человек – это часть сада, называемого живой природой. А быть частью сада – значит одновременно быть и одним из плодов этого сада, пусть достаточно своеобразным. Плодом, то есть продуктом, предназначенным для потребления.

А поскольку мы с вами можем являться таким продуктом для потребления, то потому-то и возникает вопрос о рамках, в которых мы должны развиваться. Если кто-то хочет воспользоваться продуктом (плодом), он стремится, чтобы этот плод обладал определенными качествами. Их же можно получить, направляя развитие как всего сада, так и его отдельных

частей в нужную сторону. Мы и сами именно так возделываем собственные сад и огород. Вырываем сорняки, добавляем удобрения, сажаем выбранные растения. Занимаемся их селекцией, поливаем. Если речь идет о животных, то и тут мы проводим определенную линию. И в результате можем рассчитывать на урожай вкусных красных яблок. Или на мясо, кожу и шерсть. Так что нет ничего удивительного в том, что и сами мы можем быть объектами подобных же действий. Другое дело, что мы не слишком это ощущаем. Но и это не удивительно. Овцы, коровы, лошади, а тем более растения тоже вряд ли сознают, что являются объектом определенной линии, проводимой человеком. Они просто живут, стремясь по мере возможности улучшить свое положение, и ничего больше.

Однако вернемся к вопросу о том, как можно было бы собирать информацию об интеллектуальной жизни человека. С помощью визуального наблюдения, со стороны? Может быть. Но такое наблюдение предполагает определенные приборы или устройства. Однако мы не встречаем подобных устройств в окружающем мире. Хотя, почему не встречаем? Такой прибор – это глаза и прочие органы чувств всех живых существ. Ведь мы сами все вокруг видим, слышим, ощущаем. Достаточно лишь найти способ воспользоваться этой информацией, извлечь ее из нас.

Нам в этом месте возразят, что Бог существует везде и всегда, что он и так, без нашей с вами помощи, все видит. А если захочет, то запросто сможет воспринимать окружающий мир и нашими глазами. Но ему это не нужно, он и так всесилен и всезнающ.

Может быть, и так. Ни мы, авторы этой книги, ни другие люди, насколько можно понять, не находимся в дружественных отношениях с Богом и не можем похвалиться, что знаем о нем все как о своем близком приятеле. Тут мы все примерно в одинаковом положении – пытаемся высказывать суждения о том, с чем не находимся в непосредственном контакте, и что в целом находится за пределами нашего физического, то есть измеримого восприятия.

Наверное, суждения верующих людей о высшем существе все-таки имеют в одном аспекте окраску необъективности. Эти люди не просто высказывают суждение о непознанном и неизвестном. Они высказывают эти суждения, определенным образом позиционируя себя относительно предмета своих выводов. А именно констатируют, что находятся в полностью зависимом положении от этого предмета. Более того, не просто в зависимости, а полностью в его власти. И всячески демонстрируют свое подчинение этой власти. Потому и оценки этой части людей утрируют Бога, ему приписываются качества, которые оправдывали бы эту зависимость. Именно поэтому, как кажется, в таких оценках употребляется превосходная

степень сравнения. О Боге говорят как о непознаваемом предмете, всемогущем, вечном, присутствующем везде и всегда.

Повторимся, в этом вопросе прав и неправ может быть любой, кто высказывается на эту тему. Ведь мы говорим о том, что недоступно нашим органам чувств и имеющимся приборам. О том, что существует предположительно, и о чем можно в лучшем случае судить по косвенным признакам или с использованием известных нам методов изучения окружающего мира.

От себя отметим лишь следующее. В доступной нам части мироздания мы не наблюдаем предметов, имеющих такие непознаваемые свойства. Включая объекты, изучаемые квантовой физикой. Наоборот, все то, с чем мы прямо или косвенно соприкасаемся, очень даже материально, как правило, измеримо и в конечном итоге в той или иной форме познаваемо. Так, может быть, и Бог, если он существует, также обладает такими же свойствами? В таком случае возможно, что и он может в чем-то ошибиться, что-то неправильно понять или упустить из виду?

Все эти рассуждения могли бы быть полезными, в том числе и для того, чтобы попытаться как-то объяснить, зачем нам такое странное качество, как видение снов. Объективное утилитарное применение ему не очень просматривается. Сны не помогают нам искать пищу, обеспечивать себя убежищем, противостоять опасностям. Отдыхать было бы также выгоднее без каких-либо дополнительных нагрузок в виде снов. Ведь когда отдыхают наши мышцы, мы при этом не делаем никаких дополнительных движений. Вообще, сны представляются скорее какой-то непонятной особенностью мозга. «Зачем-то ему так надо», - вот и все, по сути, объяснение, которое нам предлагают наши современники из научной среды. Некоторые специалисты считают, что во время сна наш мозг систематизирует информацию, которую получил во время бодрствования (так называемая информационная теория сна). Они также полагают, что сон необходим для того, чтобы отдохнули не части мозга, а функции: ум, восприятие, память. Другие больше внимания уделяют гомеостазу (то есть динамическому постоянству внутренней среды и основных физиологических функций человека).

А может быть, все-таки сны – это не непонятная особенность, а вполне нужное и имеющее свое назначение качество? Может быть, речь идет о форме связи человека и других форм материи, в том числе обладающих свойствами, имеющими характер интеллектуальных? Можно при этом рассуждать следующим образом. А как, собственно говоря, ощущает и использует себя такая материя, если она, конечно существует? Наверное, она может заниматься сама собой. Человек в такой ситуации погружается в какие-то свои размышления, раздумывает о том о сем. То есть моделирует окружающий мир и развлекается (работает) с этой моделью. Почему бы так

же не вести себя в подобной ситуации и другому разумному существу? Моделировать что-то и развлекаться с этой моделью? Или рассчитывать что-то?

Грубо говоря, такое состояние не слишком сильно отличается от сна. Тоже модель, тоже участие в ее динамическом развитии. Пусть сон менее точен, не всегда адекватен, позволяет допускать какие-то погрешности, оставляет неясности. Но модели бывают разные и для разных целей. Бывают точные модели, они предназначены для точных расчетов. А бывают модели для развлечения. Они не требуют такой точности, могут быть приблизительными. Какова задача, такова и модель, – это вполне понятно.

Может быть, сон – это элемент передачи данных, накопленных живым существом (человеком) за день? Причем не просто данных, а данных, уже обработанных нашим сознанием. Именно в результате этой обработки сны приобретают качества, которые позволяют судить о психическом состоянии человека. Может, такая доза информации размером минут в сорок каждая и передается в период сна "наверх" (если передается)? Мы эту передачу даже и не помним, если нас не разбудить в этот момент.

Наверное, сны – это не единственный источник информации о нас и об окружающем мире. Но явно не лишний источник. Он представляет собой уже не просто информацию, а определенный полуфабрикат. Таким продуктом уже можно развлекаться. Можно его крутить и так и этак. Короче, полезная вещь.

Почему сам человек видит то, что может куда-то еще и передавать? Наверное, мог бы быть использован механизм, когда такая информация передавалась бы, не отражаясь в нашем сознании и не отягощая нас дополнительными нагрузками и рассуждениями. Зачем это нужно? Может, так в основном и происходит. Но частично мы все-таки видим свои сны, а частично даже их и помним. Может быть, дело заключается в необходимости какой-то предварительной обработки. Если информация начинает обрабатываться, она волей-неволей попадает в сознание и там как-то фиксируется и отражается. Сознание может в таком случае служить механизмом дополнительной проверки адекватности обрабатываемого сюжета. Конечно, во сне возможны допущения, которых не бывает в действительности. Во сне мы нередко считаем достоверной ситуацию, которую в реальности такой не считали бы. Можем летать, встречаться с теми людьми, с которыми это в принципе невозможно (в т.ч. с умершими). Но все-таки, хотя во сне границы адекватности сдвигаются, они остаются в каких-то разумных пределах. Сон – это, как правило, не полная абракадабра, в нем есть своя определенная логика.

Почему сны или вообще видения возникают, помимо других случаев, также тогда, когда определенные участки мозга испытывают недостаток

кислорода? Конечно, этому есть научное объяснение. Например, ссылки на защитную реакцию организма. Но можно рассуждать и иначе. Что будет, если кислорода станет мало, а потом совсем мало? Правильно, живое существо погибнет. Недостаток кислорода – это стадия перед гибелью живого существа, и человека в частности. Перед гибелью самое время переписать всю информацию, которая через мгновение будет безвозвратно потеряна. Может быть, сон – это как бы разминка в передаче информации, приготовление к моменту, когда мы действительно будем умирать? И тогда-то уж в полной мере передадим все то, что еще можно передать и что представляет хоть какой-то интерес.

Тут мы подошли еще к одному вопросу. Человек ясно ощущает, что душа может покинуть тело. Во всяком случае, этот процесс описывается именно так. А может быть, просто информация, или ее часть, переписывается из нашего мозга, вот и все? Мы умираем, заканчиваем свое существование на этом свете. Все, что могли увидеть и ощутить, увидели и ощутили. При этом определенным образом обработали. Эта информация представляет собой более или менее совершенную модель того или иного периода нашего существования. Самое время ее позаимствовать.

Итак, душа покинула тело. Либо в момент смерти, либо до этого, в процессе сновидений или еще каким-то образом информация об окружающем мире, обработанная нашим сознанием, попадает куда-то еще. Может быть, к иному носителю интеллекта. Например, в качестве своеобразной духовной пищи. Ну, а дальше что? Она, эта информация, хранится где-то как в библиотеке, дожидаясь своего часа? Что с ней вообще может произойти и как она конкретно используется? Тут мы тоже можем только строить предположения, используя доступные нам методы анализа.

Выстраивая такие предположения, попытаемся все-таки воспользоваться хоть какими-то научными методами. Например, аналогией. Для начала допустим, что человечество лет через сто или двести настолько продвинется вперед по части своего развития, что разработает технологии, позволяющие считывать информацию из человеческого мозга. Интересно, и как тогда с этой информацией поступят наши потомки? Для начала скопируют. А потом что? Просто база интересных данных? Может быть. Но не будем забывать, что в человеческой голове вся информация не просто лежит как на складе. Она активно используется в рамках соответствующих методов. И в результате эта информация превращается в человеческую личность, в интеллект каждого отдельного человека.

То есть человеческий мозг не просто сохраняет информацию. Он этой информацией определенным образом манипулирует. Благодаря этому возникают результаты интеллектуальной деятельности.

Короче, ясно, что наши с вами потомки, скорее всего, не ограничатся простым сохранением полученной таким образом информации. Они могут попытаться сделать так, чтобы она, эта информация, использовалась бы и дальше таким же образом, как и в голове, из которой ее скопировали. Чтобы имелся интеллектуальный результат.

Тут дальше есть два пути. Скопировать также не только информацию, но и всю ту совокупность методов, применяемых соответствующим человеком, который такой информацией пользовался. То есть, грубо говоря, скопировать саму человеческую личность. В результате получится своеобразный компьютерный аналог живого человека. Надо полагать, с этим аналогом можно будет пообщаться, как и с оригиналом. И не факт, что можно будет заметить подмену. В результате этот аналог будет продолжать выдавать полезный интеллектуальный продукт даже тогда, когда оригинал просто умрет.

Это первый путь: использование скопированной информации в рамках точно так же скопированной человеческой личности. Но возможен и другой путь. Информацию скопировать, но использовать ее в рамках другой интеллектуальной структуры. Может, еще и поэффективней схема получится. А можно одновременно и первый путь использовать, и второй. Оба хороши.

Если такое когда-нибудь технически окажется возможным, то препятствия могут возникнуть скорее морально-этического порядка. Например, этично ли использовать «железный» аналог уже умершего человека? Собственно говоря, уже сейчас эта тема активно обсуждается, правда, применительно к возможности клонирования человека.

Итак, подведем итог. Наши с вами потомки предположительно следующим образом поступят с содержимым головы человека, которое они скопировали. Это содержимое будут использовать как совокупность отдельных фактов. Но не только. Они могут также создать модель интеллекта соответствующего человека и дать ей возможность работать, производя тот же продукт, что и живой человек. А может быть, они будут использовать скопированные факты также в рамках иного интеллекта.

Кажется, картина сложилась. Но не совсем. Копируют-то голову живого человека. Можно ли позволить не просто хранить скопированные факты, но и сразу использовать их в рамках модели интеллекта этого человека? Программисты, скорее всего, справедливо скажут на это «нет». И вот почему. Как только вы запустите копию интеллекта живого человека, она станет развиваться своими собственными путями. То есть очень быстро превратится в личность, отличающуюся от оригинала. А это совершенно определенно будет означать, что если оригинал жив, то дальше будет нельзя продолжать копировать у него информацию из головы и сохранять в рамках искусственной модели. Не ляжет такая информация в модель, которая уже

изменилась и отличается от оригинала. То есть пока человек жив, модель его интеллекта нельзя запускать не только по этическим, но и по чисто техническим причинам. Запомним эту мысль, она нам еще пригодится.

Однако если так с информацией из нашей с вами головы поступят наши же потомки, то почему должны поступить иначе иные носители интеллекта, если они такой информацией завладели? Надо полагать, примерно так же могут действовать и они. То есть не просто ее сохраняют, а попытаются дальше использовать в рамках каких-то моделей, воплощенных в определенное «железо». То есть сделают именно те операции, которые мы с вами только что приписали нашим потомкам.

Иными словами, напрашиваются следующие полуфантастические предположения. Если уж информация о нас и нашей жизни не пропадает, а где-то накапливается, то возможно это происходит следующим образом. Вряд ли она при этом существует самостоятельно, без какой-либо связи со своим носителем. Она должна как-то сопрягаться в целом с той организованной материей, в рамках которой хранится. То есть она должна быть снабжена какими-то ссылками или связями, позволяющими ее инкорпорировать в общее знание.

А дальше что, расчленим ее на составляющие элементы? Смотря зачем она нужна. Может быть, и расчленим, чтобы проанализировать какое-то явление и сделать какие-то непростые выводы. Но при этом можно с определенной уверенностью допустить, что такая информация может дублироваться. Мы сами именно так поступаем с любым музыкальным или иным подобным произведением. Перезаписываем его сколько угодно раз. Одна копия для подарка другу. Другая – в собственный магнитофон. Третья – для анализа при разучивании или написании похожей собственной музыки.

Наверное, такие операции доступны тому, кто может оперировать подобной информацией. Видимо, это вполне разумное допущение. То есть полученная и накопленная информация может быть одновременно и расчленена, и сохранена в том виде, в каком она была получена. А почему только хранить? Если развлекаться тем, что моделировать эпизоды из уже прожитой человеком жизни, то было бы разумно и использовать эту информацию в целостном виде, именно так, как она формировалась в нашей голове, а потом была переписана.

Если это так, то где-то могут храниться и в определенной ситуации использоваться слепки с нашего с вами интеллекта. Не исключено, что именно так дело и обстоит в действительности. Допустим, что вначале на Земле или в ином месте возник интеллект не на основе органической и хорошо известной нам жизни. Затем он начал накапливать информацию из разных источников. Создал жизнь на Земле и стал черпать из нее бесчисленное количество развлекательных моделей, создаваемых живыми

существами, и человеком в том числе. Стал накапливать эти модели. Следующий этап – создать общую модель жизни на Земле. И создатель по мере своих интеллектуальных возможностей заставляет наши с вами духовные прототипы продолжать жить. Но уже в рамках его сознания, как оживленные им модели.

То есть часть такого гипотетического интеллекта – это наши с вами интеллектуальные копии, выполненные в большем или меньшем соответствии с оригиналом. Наверное, точное соответствие вряд ли возможно. Но достаточное сходство, надо полагать, может присутствовать.

Если дело обстоит именно так, то наши с вами модели вряд ли ощущают себя какими-то новыми существами. Они ощущают себя именно так, как соответствующий человек ощущал себя при жизни. То есть считают, что они – это и есть тот самый человек после смерти. Такая новая модель никак не может ощутить, что она что-то новое. Как не может себя почувствовать новым музыкальным произведением песня, которую только что переписали на новый диск. Она себя ощущает как первоначальная песня. В такой переписанной копии песни исполнитель поет точно так же, как и в самой первой копии. И точно так же, как и оригинал.

Что, в этом месте авторы книги совсем зафантазировались? Не совсем? Ну, тогда продолжим.

Итак, допустим, что существует мир более или менее точных копий людей, которые раньше жили на Земле, но в конце концов умерли. Можно назвать это раем? Называйте, как хотите. Но там уж точно нет никаких проблем, вызванных материальным состоянием. Голод, холод, смерть, все это там если и существует, то только в нематериальном виде. Вполне можно назвать это раем по нашим земным меркам.

Иными словами, по эту сторону - мир живых существ, находящихся на переднем крае, прокладывающих колею жизни по нетронутому снегу. А там, за гранью жизни и смерти, рядом с нами существует мир уже умерших людей, их душ. С одной стороны, они – это опыт уже ушедших поколений, в чем-то серьезно устаревший. С другой стороны, это опыт, помноженный на интеллектуальные возможности неведомого нам носителя. Вполне эффективное средство, надо признать, хотя и использующее устаревшие знания.

А откуда у людей верования в загробную жизнь? Только в связи с тем, что инстинкт самосохранения заставляет их убеждать самих себя, что жизнь бесконечна, лишь в другой форме? И поэтому мы занимаемся анимализмом?¹¹³ Может, и так. Мечников, конечно, значительный авторитет.

¹¹³ Мечников И.И. Этюды о природе человека. М., Издательство АН СССР, 1961, с.122-140.

А может быть, живые люди все-таки ощущают в какой-то форме существование уже умерших?

Кстати, в этом месте самое время вспомнить, что скопированный слепок интеллекта не может быть «оживлен» при еще существующем, не умершем оригинале. Иначе нельзя будет дальше пополнять эту копию новой информацией, полученной от живого оригинала. А вот когда оригинал умрет, тогда можно «оживлять» копию, никаких препятствий не будет. Это означает, что если кто-то или что-то создает копии интеллекта живых людей, то эти копии «запускаются» только после смерти соответствующего человека. Вообще-то субъективно люди именно это и ощущают. Пока человек жив, никакие дубли его интеллекта нигде себя не проявляют. Никакого спиритизма, никаких привидений, никакой иной мистики. А вот когда человек умер, возникает ощущение существования его души. Человек как бы перемещается в мир иной. Разве не так?

У авторов есть еще одна, почти научная гипотеза по поводу природы наших снов, пусть и наивная, по меркам настоящих ученых. Но позволим себе упомянуть и ее, тем более, что она, скорее всего, не противоречит высказанным выше предположениям (точнее, не пересекается с ними, лежит в иной плоскости). Суть этой гипотезы заключается в следующем. Хотя характер работы нашего мозга в целом недостаточно понятен, тем не менее удалось собрать уже довольно много различных фактов, характеризующих те или иные процессы, протекающие в нашей голове. Так, уже установлено, что обработка поступающих сигналов от органов чувств происходит в зонах мозга, которые расположены по иерархии. Сигнал, подвергаясь определенной обработке, движется от низших зон к высшим. Однако было также установлено, что существуют не только связи от низших зон к высшим. От высших зон к низшим тоже существуют связи, причем их как минимум не меньше, чем восходящих. А может быть, даже и значительно больше. Но ведь зачем-то они нужны! Часть ученых придерживается той точки зрения, что эти связи используются для общей регулировки работы головного мозга. Не будем ставить под сомнение этот тезис, тем более что он сформулирован в настолько общем виде, что может означать самые разные вещи.

Другие специалисты высказывают несколько иное предположение. Они считают, что наш мозг активно использует прогнозы. Или, если говорить иначе, предполагаемые модели поведения (опережающее отражение действительности). Скажем, мы с вами вознамерились совершить какое-то дело с целью добиться определенного результата. Например, сходить в сад и полить с помощью лейки цветы. Мы ищем лейку, находим ее, наливаем водой, несем к цветам и, в конце концов, выполняем поставленную задачу – поливаем цветы. Так вот, наш мозг, "узнав" о поставленной задаче, начинает

строить предположения, как именно она будет выполнена. Как именно мы пойдем, по какой дорожке, как будем искать лейку, где ее нальем, как подойдем к цветам и выльем на них воду. Такой прогноз нужен вот зачем. Благодаря ему мы имеем возможность заблаговременно подготовиться к развитию событий и вести себя таким образом, чтобы искомая цель была успешно выполнена. Мы уже заранее предполагаем, где и как поставим свою ногу и куда и как протянем руку. Однако в ходе выполнения задачи прогноз, конечно же, будет корректироваться. Реальная обстановка наверняка окажется пусть хоть чуть-чуть, но иной. Однако одно дело в целом с нуля приспособливаться к внешней обстановке. И совсем другое дело уже быть к ней заранее готовым и тратить свои силы только на корректировку поведения. Если прогноз не совпадает с реальным развитием ситуации, мы просто подкорректируем свое поведение, вот и все.

Теперь поясним, какое это имеет отношение ко сну. Вышеописанная схема заблаговременного прогнозирования представляется авторам очень близкой к реальному положению вещей. Очень похоже, что во многом именно так мы и формируем свое будущее поведение. Однако, если это действительно так, в таком случае составление предположений о будущем развитии событий является очень естественной и постоянной работой нашего мозга. Высшие зоны постоянно по малейшей побуждающей причине выдают предположение о том, что и как нам надо дальше делать.

И вот период бодрствования заканчивается. Человек устал и укладывается спать. Пора отдыхать. Органы чувств почти не шлют никаких сигналов о событиях, происходящих вне нас. Или вовсе не шлют. Мозг успокаивается. Но полностью ли? Не исключено, что, несмотря на сон, мы все равно время от времени посылаем какие-то сигналы в высшие зоны мозга. То ли это какой-то внешний посторонний звук. То ли не может успокоиться зона мозга, занятая обработкой ситуации, которая нас днем в чем-то взволновала, по-настоящему задела. А может, нас подсознательно тревожит еще что-то. Мало ли может быть причин, препятствующих полному обретению спокойствия. И вот какой-то слабый набор импульсов попадает из низших или просто иных зон в высшую, например, отвечающую за обработку зрительного образа. Надо полагать, что высшая зона в ответ на этот раздражитель выдаст свой прогноз. Он спустится в низшую зрительную зону и вызовет определенное видение. Если бы мы бодрствовали, мы бы не увидели это видение как что-то самостоятельное. Оно лишь послужило бы нам шаблоном, с которым можно было бы сравнить реальную обстановку. Именно эту обстановку мы и увидели бы.

Другое дело, когда мы спим. Тут нет никакого внешнего сигнала от органов зрения. И мы в результате наблюдаем образы, из которых состоит прогноз. Эти образы вызывают какое-то незначительное раздражение, оно

идет вверх, и оттуда спускаются новые прогнозы. А может быть, раздражение, в том числе, возникает от источника извне, от все той же таинственной субстанции?

Во сне многое нелогично. Если мы проснулись и помним сон, то нередко удивляемся, как мы во сне могли поверить в такую ерунду. Но во сне мы все принимаем за чистую монету, как бы дурачки не развивалась ситуация. А как же иначе? Ведь мы сравниваем прогноз не с реальной обстановкой, а с итогами самого этого прогноза. Определенная связь между событиями сохраняется. Это и понятно. Образы связаны в нашей голове в ассоциативном порядке. Именно в таком порядке они и извлекаются для использования в прогнозе. Поэтому определенная логика развития ситуации имеется во сне. Однако, повторимся, с точки зрения здравого ума она может выглядеть и дурачки.

Эта авторская гипотеза много чего не объясняет. Неясно, почему во сне периоды активности мозга чередуются с периодами спокойствия (быстрый сон и медленный сон). Непонятно, почему не отдыхает зона, которая готовит прогнозы, поскольку с точки зрения целесообразности в ее активности нет никакого смысла. Точно так же не до конца понятно, почему, даже если мы помним содержание сна, мы его все равно достаточно быстро забываем. Однако для объективности изложения мы все-таки упомянули и о варианте с прогнозами. Читатель, мы надеемся, понимает, что гипотез о феномене сна много. Однако пока не до конца понятно, что такое сон и зачем он на самом деле существует. Поэтому мы пока вправе высказывать какие угодно домыслы об этом явлении. И кто знает, может быть, окажемся в конечном итоге не так далеки от истины, как сейчас это могло бы показаться.

В завершение темы о снах необходимо упомянуть, что согласно многим религиозным текстам именно во сне происходило общение людей с богами. Именно во сне люди получали информацию о событиях, которые еще должны были произойти. Что это, просто фантазия авторов с хорошими литературными способностями? Или действительно что-то имело место на самом деле? Просто совпадения или все-таки отражение реального положения вещей?

Для того чтобы признать за религиозными документами какой-то смысл в этой части, нужно поступиться многим. Может быть, даже очень многим. В частности, придется отказаться от материалистических объяснений природы снов. Придется признать, что вокруг нас существует что-то, что не обнаруживается никакими приборами, но влияет на нас. То есть почти признать существование Бога. Ясно, что это слишком фундаментальный мировоззренческий вопрос.

В этой связи, не пытаясь пересмотреть ничье мировоззрение, отметим лишь следующее. Уже в текстах хеттского царя Мурсилиса, правившего с

1334 по 1306 год до н. э. ("The Plague Prayers of Mursilis") упоминаются три способа получения информации от невидимых богов: знамение, видения во сне и слова пророков.

Согласно шумерским письмам набожный царь Зиусудра (ZI-U-SUD-RA) руководствовался во всем указаниями богов, получаемыми через видения, сны и предсказания. Шумерский царь Гильгамеш во время своих походов нередко видел странные сны, которые имели связь с реальностью.

Бог Яхве так сказал Моисею, Аарону и Мириами по поводу связи: "Если бывает у вас пророк Господень, то Я... во сне говорю с ним... Но не так с рабом Моим Моисеем..." (Чис. 12:4-8).

Патриарх Иаков отправился в Месопотамию и по дороге заночевал под открытым небом, положив себе под голову камень. В результате у него было видение (сон), которое описывалось следующим образом:

"Вот, лестница стоит на земле, а верх ее касается неба;

И вот, Ангелы Божии восходят и нисходят по ней.

И вот, Господь стоит на ней...

Иаков пробудился от сна и сказал:

Истинно Господь присутствует на месте сем; а я не знал!

И убоялся и сказал: как страшно сие место!

Это не иное что, как дом Божий, это врата небесные." (Быт. 28:12-13, 16-17).

Этот список можно продолжать достаточно долго. Весь вопрос в том, все ли тут вымысел, или все-таки наши предки пытались отразить в своих записях то, что действительно происходило на самом деле. Как уже упоминалось, в наше время подобные истории, судя по всему, имели место в отношении М.В.Ломоносова, Н. Бехтеревой, других лиц. А в древности такое было полностью невозможно?! Известно, что давно заброшенные города можно искать на основе религиозных текстов. Но разве такие документы нельзя использовать как подтверждение каких-то иных фактов и явлений?! Одно можно, а другое нельзя?

Связь

Можно было бы привести еще одно косвенное подтверждение того, что такой мир теней, копирующий когда-то живших людей, все-таки существует. Однако сначала еще раз зададим себе вопрос, а существует ли обратная связь между интеллектом высшего существа и нами, живыми людьми? Может ли "высшая инстанция" или какая-то часть его интеллекта обратиться к нам, передать нам какую-то информацию, в чем-то повлиять на развитие событий? Если есть поток информации в одну сторону, почему бы ему не

быть и в противоположную? Но это, конечно, самый простой и чисто логический довод в пользу такой связи. Можно, однако, попытаться найти и другие аргументы.

Конечно, если мы с вами посеем пшеницу, то постараемся воздерживаться от прогулок по полю, пока урожай не созреет. Иначе мы просто вытопчем поле, вот и все. Если кто-то хочет, чтобы жизнь на Земле давала ему какую-то самостоятельную пищу, то логично было бы предположить, что без надобности он не будет вмешиваться в этот процесс. Механизм рассчитан и запущен. Если все правильно, то он даст предполагаемые плоды. Если вмешиваться слишком интенсивно, то придется иметь дело не с результатами естественных процессов, а с итогами своего собственного вмешательства.

Однако и вовсе отказаться от такого вмешательства вряд ли получится. Нельзя идеально предсказать на значительную перспективу все возможные последствия. Если на каком-то этапе станет понятно, что дела на Земле пошли по нежелательному, нерасчетному руслу, то вмешательство, скорее всего, неизбежно.

Вмешательство возможно и еще в одном случае. Ведь передаваемая информация может при определенных обстоятельствах стимулировать процесс развития жизни на Земле. То есть, например, подталкивать живые существа к тем или иным шагам. Применительно к человеку это может означать действия, которые можно назвать намеками. То есть информация, способная повлечь значительные позитивные последствия, может подбрасываться нам в незаметной, неявной форме.

Вряд ли оправданно утверждать, что человек сам не способен создать ничего нового. Как раз наоборот. Не исключено, что мы затем и существуем, чтобы создавать какие-то новые, ранее не существовавшие результаты. Может быть, это новые знания об окружающем мире, может быть, новые ощущения от самой жизни. Или какой-то полезный опыт. А может быть, просто новые предметы, которых раньше не было. Приборы, устройства, сооружения, механизмы. Да мало ли что еще мы с вами создаем.

Однако будь мы с вами высшим существом, удержались бы мы от незаметной подсказки ученому, стоящему на пороге величайшего открытия? Наверное, иногда можно себе позволить такое. В результате же ученый говорит, что его вдруг "осенило", что его гениальная мысль пришла к нему во сне, что он вечером лег спать весь в сомнениях, а утром проснулся и уже знал, что именно надо делать. Знакомы вам такие слова?

Подсознание? Может быть. Но это еще более или менее допустимо в случае простых идей и построений. А как быть со сложными? Что-то не очень верится, что достаточно сложные построения, которые ни с того ни с сего удалось создать с утра, являются всего лишь продуктом нашего

подсознания. Что-то сомнительно, что подсознание может само, без нашей помощи, совершать достаточно глубокий анализ ситуации и делать умозаключения, к которым человек способен прийти лишь после многих дней раздумий и расчетов. Тут явно просматривается какой-то иной, дополнительный механизм получения конечной информации. И это подмечают многие достаточно серьезные ученые.¹¹⁴

Не исключено, что при определенных условиях высший интеллект, если он существует, способен пойти на достаточно широкий диалог с тем или иным человеком, способен достаточно много ему подсказать. Что-то в результате мы называем интуицией, что-то озарением, что-то намеком сверху. Все зависит от конкретной человеческой личности. Творческие натуры наиболее привлекательны, ведь они создают новый продукт. Ученые, художники, актеры вполне могут черпать свое вдохновение не только из собственного сознания. Хотя не факт, что сами это сознают. Просто откуда-то нашло вдохновение, вот и все.

Наверное, могут представлять интерес и отдельные личности, действия которых имеют значительные последствия. Среди них верховные правители, идеологи, живые идола. Не зря говорят, что вся власть от Бога. Вероятно, в этом вопросе проявилось не только желание сделать власть божественной, но и наблюдение, что высшими руководителями правит какая-то неуловимая интуиция, нам, простым смертным, недоступная.

Можно и в обыденной жизни столкнуться с такими намеками. Мы видим какой-то предмет и почему-то уверены, что через какое-то время он сыграет свою роль в нашей жизни. Так иногда и происходит. И тут, конечно, вряд ли можно доказать, что имела место подсказка «сверху». Но мы все-таки подмечаем такой намек. Если исследовать такие явления широко и точно фиксировать результаты, то можно, наверное, что-то и доказать. Можно назвать такое явление ясновидением. Высшее существо, если оно существует, может более или менее точно просчитать дальнейший ход событий на Земле. В результате кто-то из нас, кто верно настроился на связь с ним, может в определенной ситуации тоже что-то предсказывать. Мы таких людей подчас называем ясновидящими. Случайно, просто из желания выдавать желаемое за действительное? Или все-таки явление имеет место быть? Не исключено, что при определенном усилии или соответствующем внутреннем состоянии любой из нас может установить такую связь.¹¹⁵

Мы нередко ходим в церковь (или пользуемся иным подобным институтом в зависимости от веры). В чем состоит механизм нашего

¹¹⁴ Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. СПб., Нотабене, 1999, с.247-252.

¹¹⁵ Любопытно в этой связи почитать следующую книгу: Ленский В.В. Истоки введения в многополярность. Путь в трансцендентные миры. Таллинн, 1992.

обращения к Богу? Мы отрешаемся от мирских забот, создаем у себя определенное настроение. Или настраиваемся на определенную волну? И обращаемся к Богу с молитвой. А что этот процесс означает? Если Бог всемогущ и всезнающ, нет необходимости в таком сложном ритуале. Если нам что-то надо, почему бы это не попросить у Бога после сытной трапезы, не выходя из-за стола? Какая ему, в конце концов, разница, если просьба действительно обоснованная? Но мы почему-то идем все-таки в церковь или на худший случай становимся на колени перед образами в красном углу. Почему? Наверное, человечество пришло к такому ритуалу не случайно. Это не просто желание служителей церкви привести к себе паству и выманить у нее деньги на строительство храма. Наверное, за походом в церковь стоит и вековой жизненный опыт. Люди просто подмечают, когда от их обращения к Богу есть результат, а когда его нет. Наверное, не было бы результата, не существовало бы и само явление.

Вероятно, можно было бы дать следующее объяснение этой ситуации. Бог (или что-то иное) по земным меркам действительно всемогущ. Но это только по сравнению с человеком. А по космическим масштабам его возможности, конечно же, ограничены. Жизнь же на Земле имеет такое множество проявлений, что за ними за всеми мудроно уследить даже нашему с вами создателю, если таковой существует. Именно поэтому он использует (если использует) обработанный нами опыт прожитого времени (сны), отсеивая все второстепенное. Одновременно, может быть, подчас он и рад пойти нам навстречу, что-то подсказать, в чем-то изменить судьбу. Но как определить, что именно нам необходимо?

Иногда мы сами определяем, когда наша просьба адресована именно Богу. Это молитва. То есть текст, который априори написан как просьба, обращенная к Богу. Если мы читаем молитву, то тем самым ясно обозначаем, что обращаемся именно к Богу, причем с определенной просьбой.

Не исключено, что молитва – это не единственное обращение, которое слышит высшее разумное начало, если оно имеет место быть. А как в отношении различных примет, которыми мы пользуемся? Например, загадываем желание под мостом, когда сверху проходит поезд. Или пишем желание на клочке бумаги, сжигаем его в определенный день и час, топим в вине, а потом выпиваем. Таких примет множество. Их общая черта – мы ясно обозначаем, что именно мы хотим получить. Может быть, и такие пожелания могут сбываться, хотя они далеки от религиозных правил и от текстов тех или иных молитв? В основе подобного подхода лежит предположение, что Бог далеко не всегда может точно понять, что мы о чем-то его просим. А если понимает, что просьба обращена к нему, не всегда может разобраться, что именно мы просим. Обычно такие недостатки восприятия мы приписываем только друг другу. Только мы, по нашему мнению, страдаем глухотой,

недостаточным вниманием или дефектами сообразительности. Однако только если исходить из того, что Бог совершенен, всемогущ и вездесущ, то лишь в таком случае его нельзя подозревать в невнимании или недопонимании.

А если Бог – это просто определенная материя, которая хотя и обладает немислимыми для нас качествами и способностями, но все-таки не беспредельно всемогуща? Не исключено, что на самом деле все обстоит именно так. По сравнению с людьми Бог действительно может совершить поступки, для нас совершенно недоступные. Но одновременно его способности, скорее всего, имеют свои пределы. Если так, то он вполне может не разобрать, чего именно мы с вами от него хотим в том или ином случае. Тем более, что нас с вами миллиарды. В таком случае для человека было бы оправданно придерживаться в общении с подобной субстанцией следующих правил. Четко определить для себя, что именно мы от него хотим. Четко для себя это сформулировать. Постараться выразить свое желание в форме, из которой будет совершенно ясно, что речь идет о просьбе, причем об определенной. Молитва? Наверное, это гарантированный путь. Загадывание желаний? Может быть. Но в таком случае мы должны четко сосредоточиться на мысли, что мы что-то просим, и наша просьба обращена к определенному лицу.

По этому поводу у отца кибернетики Норберта Винера есть хороший пример.¹¹⁶ Винер ссылается на рассказ Джекобса "Обезьянья лапа".¹¹⁷ Согласно сюжету эта лапа могла выполнить три желания хозяина. Тот попросил дать ему двести фунтов. Через несколько минут в дверь постучали и сообщили, что сын хозяина умер, но фирма его очень ценила и поэтому дает в качестве компенсации двести фунтов. Вторым желанием владелец лапы попросил, чтобы сын появился перед ним живым. Но и это желание было сформулировано нечетко, в результате вместо сына появилось приведение. Третье желание оказалось тоже неудачным.

Наверное, Бог (или иной носитель интеллекта) может в определенных ситуациях интерпретировать не только наши слова или мысли, но и наши действия как форму определенного желания. Не зря же существуют приметы, что деньги к деньгам, нельзя выносить мусор во второй половине дня, нельзя после обеда стричь ногти и волосы. Повторимся, таких примет море. Наверное, люди за столетия подметили, что в некоторых случаях их действия влекут определенные последствия. Вот и возникли приметы. А в основе примет может быть объективное явление. Кто-то видит наши действия, посвоему их интерпретирует и пытается им как бы "подыграть". Конечно,

¹¹⁶ Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание, М., Наука, 1983.

¹¹⁷ Джекобс В.В. Обезьянья лапа: Шесть рассказов. - СПб.: Акц. о-во типографск. дела, 1912.

может быть, что все на самом деле обстоит далеко не так, а все события, которые последовали за такими молитвами, приметами и прочими гаданиями, – это всего лишь совпадения. Впрочем, кто знает? Хорошо было бы провести учет таких ситуаций на большом количестве людей.

Если уж мы заговорили о молитве, гаданиях, ясновидении и прочих культовых обрядах, то было бы справедливо обратить внимание еще вот на что. Если какой-то носитель интеллекта действительно невидимо присутствует рядом с нами, он может быть не похож на нас, на живых людей. Когда мы что-то хотим, то при этом очень много дополнительных условий подразумеваем, причем в том числе и бессознательно. Нередко мы на словах хотим одного, а если разобраться, то на самом деле желаем совсем другого. Кроме того, у человеческого интеллекта вообще много особенностей, в том числе и нерациональных. Если мы и являемся машинами, то довольно нерациональными. А вот если какой-то интеллект формировался самостоятельно, за счет обучения и самосовершенствования, то он, скорее всего, намного более рационален и логичен. Ему, видимо, будут непонятны или понятны, но чужды наши нерациональные, нелогичные желания. Как их выполнять? Как понимаешь, так и выполняешь. То есть по человеческим меркам, скорее всего, тупо прямолинейно. Мы не хотим никого этими словами обижать, просто пытаемся рассуждать логически.

В заключение коснемся одного известного библейского сюжета. Как известно, Каин и Авель оба принесли дар Богу. Однако Каин принес дар от земли, а Авель – от стада. Бог принял дар Авеля, но не принял дар Каина, хотя и понял, что речь идет именно о даре, адресованном ему. Дары Каина Бог интерпретировал иначе, чем дары Авеля. Хотя к этому моменту Каин никаких отрицательных поступков еще не совершил. В лучшем случае Бог мог судить по содержанию тех или иных мыслей и намерений Каина. А если бы Бог принял дары Каина, убил бы тот впоследствии Авеля или нет?

Конечно, часто распространенное толкование этой ситуации предполагает, что Бог знает все, в том числе и наши «неправильные» мысли и намерения. И, не принимая жертву, тем самым загодя может дать нам понять, что мы замыслили что-то не то. Однако можно предложить и иное толкование. Бог не совсем верно интерпретировал мысли Каина. И, отвергая дары, сам создал ситуацию зависти к Авелю, что и послужило причиной последующего убийства. В таком случае как же, по мнению Бога, должен был действовать Каин, чтобы поступить правильно? Услышав мнение Бога, должен был изгнать из своей головы все несправедливые мысли и в любом случае не должен был пытаться их реализовать, в том числе и путем убийства Авеля? А может быть, Бог умышленно создал конфликтную ситуацию? Такое предположение выглядит более правдоподобно. Но зачем? Сделать игру под названием «жизнь» поинтереснее?

Многобожие

В пределах данной темы можно также упомянуть такое явление, как многобожие. В человеческой истории этот вопрос выглядит следующим образом. Люди для себя в каждую историческую эпоху и в определенных условиях решали, что именно представляет собой бог, в которого они верят. Отметим, что сомнений, что бог есть, не было. А были сомнения, какой он, этот бог. И тут человеческая история очень пестрая. Сейчас чаще всего считается, что бог един. То есть один бог, а не несколько. Чуть ранее люди нередко полагали, что богов как раз много. По каждому случаю свой бог. И поклонялись разным богам. Еще раньше люди поклонялись идолам, обожествляли различные предметы. Нередко божественное происхождение приписывалось и приписывается отдельным животным.

Современный верующий без запинки скажет вам, что только он правильно и понимает, сколько у него богов и какой этот бог из себя. Именно поэтому он и является истинным правоверным. А другие верующие, по его мнению, раньше неправильно сосчитали количество своих богов, или, хуже того, неверно понимали, какой он, этот настоящий бог, на самом деле. Якобы чем правильнее поймешь, какой на самом деле бог, от этого и зависит, насколько тот будет тебе покровительствовать. Вот, мол, жившие раньше люди неправильно понимали, какой на самом деле бог, поэтому их и вытеснили, завоевали, уничтожили другие племена и народы.

Не исключено, что во всех этих рассуждениях о количестве и качестве богов есть свое рациональное зерно. Не будем забывать, что люди в прежние времена очень внимательно присматривались к колебаниям судьбы. При этом очень четко примечали, в какой ситуации судьба складывалась более благоприятно, или, наоборот, менее. И предпочитали молиться и совершать жертвоприношения. Другое дело, что верующие полагали и до сих пор полагают, что только их бог «правильный», а боги у других народов – «не те».

А может быть, действительно, у всех у нас один создатель (если, конечно, мы не продукт эволюции)? Он нас когда-то создал и до сих пор нами занимается по мере сил и интереса. А мы в свою очередь пытаемся наладить с ним какой-то контакт. Но поскольку Бог не похож на нашего соседа, с которым можно пойти попить пивка, мы и строим разные предположения, какой он из себя. Бог не спускается к нам с небес и не вступает с нами в контакт, подобный тому, в который мы вступаем между собой. Вот мы и не можем толком определиться, какой у нас Бог, или по крайней мере, сколько их.

А для Бога это, наверно, и не очень важно. Не для того он нас создал, чтобы мы точно выясняли, какой он на самом деле. Ведь за таким

выяснением, если вдуматься, стоит не просто любопытство. Как только мы начнем более точно понимать, с чем или с кем именно мы имеем дело, то в результате станем более точно строить свои поступки. И хорошо, если при этом будем просто точнее выполнять предназначение божье. Человек-то – довольно непокорное и своевольное существо. Все время норовит поставить себя с Богом на одну доску (или: на равную ногу). Начнем понимать, каков из себя на самом деле Бог, глядишь, и вовсе отобьемся от рук и станем претендовать на вечную жизнь, на особое интеллектуальное пространство, в конце концов начнем рассматривать Бога как своего конкурента. Кому же такое понравится?

Мы не просто представляем себе разным своего бога или богов. В зависимости от этого мы определенным образом к нему обращаемся. Если богов много, в чем-то это явно упрощает задачу понять, что же именно на самом деле хочет тот или иной человек. Если обращаются к богу плодородия, значит, есть проблема с урожаем. А если обращаются к богу торговли, значит, что-то не в порядке с коммерцией. Или к богу, ведающему охотой. Конечно, в такой ситуации легче понять, что речь идет об охоте. А когда обращаются к идолу, то, скорее всего, просят об удаче на охоте. Но может быть, и о здоровье вождя. Просят в примитивной и одновременно в предельно простой форме.

Люди с течением времени строили все более сложное общество. Отношения становились и сложнее, и запутаннее. Однако и средства выражения их желаний тоже серьезно усовершенствовались. Появилась письменность, язык стал более четким и определенным. Да и люди лучше познали окружающий мир и стали яснее понимать, что именно им в первую очередь нужно, чтобы решались все остальные проблемы. Молитвы стали более целенаправленными и определенными. Хотя и трудными для понимания простого человека. Вот и возникла необходимость обращения к Богу как к единому и единственному существу. Именно так в современных религиях, как правило, и обстоит дело. Люди стали яснее просить, чего именно они хотят. И стали получать более четкий и определенный результат. Впрочем, понятно, что все эти авторские рассуждения - скорее домыслы, чем достоверные суждения. Понятно, что религия в современном мире – это сложное явление и тут нельзя все свести к простой просьбе и ее исполнению. Чем сложнее человеческое общество, тем дальше религия от той роли, которую она поначалу играла.

Тем не менее отметим, что человечество, в частности христианский мир, не в полной мере избавилось от многобожия. Помимо единого Бога возникли многочисленные святые. Причем не просто святые, а отвечающие за тот или иной вопрос. Если вы хотите здоровья, то идете в церкви к одному определенному святому и ставите свечку именно перед его иконой. Если речь

идет о чем-то другом – свечка горит перед иной иконой. Существуют и разные места для свечей в зависимости от того, ставите ли вы их за живых или за уже умерших людей. По крайней мере, так обстоит дело в православии. В результате обращение к Богу получается более ясным, более четко сформулированным. То есть мы можем обозначить свое желание не только содержанием обращения к Богу, но и самим фактом обращения к тому или иному святому.

Конечно, материалисты много чего могут сказать по этой теме. Да и кто угодно может много сказать. О том, что развитие производственных сил определяло общественные отношения. Поэтому верх брали не те народы, у которых бог был правильнее, а те, которые были объективно более развиты. Не станем спорить. Человеческая жизнь, как сама по себе, так и как часть феномена человечества, – это очень запутанное явление. Наша жизнь складывается как результат очень многих, подчас прямо противоположных факторов. С этим не будут спорить ни атеисты, ни верующие. Очень трудно выделить, какой именно фактор в той или иной ситуации оказался решающим. Однако, может быть, несмотря ни на что, было бы все-таки оправданно не сбрасывать полностью со счетов фактор эффективности обращения к богу.

Можно еще дальше пойти в своих предположениях. Человек скорее заметит яркое, выдающееся событие. Если уж мы предположили, что рядом с нами существует какая-то неведомая субстанция, влияющая на нашу жизнь, то, может, и она скорее заметит яркое, акцентированное событие? А если заметила, то, может быть, обратит внимание и на сопутствующую этому событию просьбу?

Все мы знаем, например, про необычные кровавые ритуалы ацтеков. Тут можно было бы высказать следующее предположение. Ацтеки были люди внимательные, как и прочие народы, не отягощенные благами цивилизации. Они ясно чувствовали присутствие Бога. И замечали, что, обращаясь к нему, могут рассчитывать на благосклонность. Обращения нередко приводили к положительному результату. Однако практическая деятельность ацтеков стала вести к результатам, которые сокращали возможности развития живых организмов. В частности, как известно, уничтожались леса. Менялся климат. То есть ацтеки раз за разом просили дождя, получали его, но не меняли свой образ жизни, в результате чего дождь оказывался лишь временной мерой.

Просьбы к Богу были все прежними, а тот уже не всегда шел им навстречу. Ацтеки могли бы, конечно, сделать из этого вывод, что неправильно пользуются божественной благосклонностью и им следует в первую очередь просто изменить образ жизни. Но они вместо этого решили проявить настойчивость в своих обращениях к Богу. Стали сопровождать свои просьбы совершенно жуткими ритуалами, которые, надо думать, на

какое-то время привлекли внимание богов. Но нельзя же быть вечным попрошайкой, не делая выводов из чьей-то благосклонности. И все закончилось для ацтеков достаточно грустно – боги по всем направлениям от них отвернулись.

Конечно, мы можем по-разному интерпретировать историю ацтеков. И можно не сомневаться, что найдется достаточно теорий, объясняющих происшедшее со ссылкой только на материальные и хорошо известные нам факторы. Авторы данной книги и не претендуют на всезнание. Но лишь предлагают еще одну гипотезу, которая, как представляется, достаточно гладко ложится в общую нарисованную нами схему взаимодействия Бога и человека.

Кстати, зачем нам нужны священники? Может быть, затем, чтобы помогать настроиться на нужную волну и вступить с Богом (или чем-то иным) в контакт? Они к тому же могут и сами вступить в такой контакт и попросить за нас и для нас. В общем, церковь примерно так и объясняет необходимость священнослужителей и культовых сооружений. Мы в этой книге предлагаем образ интеллектуальной субстанции с понятными границами и свойствами, а они – нет. Эти границы простираются далеко, но они, наверное, все-таки познаваемы. А церковь не видит этих границ, считая Бога всемогущим и одновременно непознаваемым. Кстати, где-то в Океании до сих пор живут дикари, которые не умеют считать. То есть они умеют, но иначе, чем мы с вами. До какой-то цифры их счет совпадает с нашим. А вот все, что больше, они, в отличие от нас, обозначают всего одной цифрой "много". Не похожи ли и мы сами на таких дикарей, когда говорим о непознаваемости высших сил? Не можем их сосчитать и обозначаем лишь цифрой «много», то есть эквивалентом неисчислимости?

Мир теней

Итак, допустим, что обратная связь между субстанцией – носителем интеллекта и человеком действительно существует. Наверное, существует, об этом говорит весь наш немудреный опыт, который мы пока не можем подтвердить с помощью науки. Но если такая субстанция может в целом обратиться к нам, то почему это не может сделать только часть его интеллекта? Наверное, очень даже может. Например, та его часть, которая представляет собой отражение интеллекта уже умершего человека.

Действительно, человек, пока он жив, испытывает различные страсти и желания. Он кого-то любит, а кого-то ненавидит. Бойтся, страдает, радуется и горюет. Все эти состояния тоже являясь неотъемлемой частью его интеллекта. Вряд ли они исчезают или отсеиваются, если интеллект копируется во всемирный разум. Значит, копия тоже в определенной мере

испытывает какие-то чувства. И как же они могут реализоваться? По-разному, надо полагать. Либо в форме неких моделей или иных построений в рамках доступного интеллектуального пространства, либо, может быть, и вне его.

Если существует связь между Богом и человеком, значит Бог знает о каких-то аспектах нашей жизни. Эти знания могут быть доступны и копии лица, которое умерло, но при жизни знало этого самого человека. Не вызовут ли такие знания желание вмешаться в ход событий на Земле? По логике, такое желание очень даже может возникнуть. Другое дело, как его реализовать. Скорее всего, только в рамках общих разрешенных возможностей вмешательства в нашу жизнь. То есть, скорее всего, не прямо, а только в форме намеков, каких-то подсказок полупешепотом.

В жизни именно так и бывает. Немало людей испытывает какую-то связь со своими родственниками или близкими, которые были им безразличны, но уже покинули этот мир. Мы такую связь не можем объяснить никак. Но такое чувство испытывают многие, тут нечего и спорить.¹¹⁸ Другое дело, что в этом вопросе, как и в прочих подобных ситуациях, можно попытаться найти как божественное, так и материалистическое объяснение. Можно, например, предположить, что никаких душ умерших людей не существует. Загробный мир придумали шаманы и племенные вожди, чтобы нами управлять. А все, что нам кажется, является продуктом нашего собственного мозга, хранящего память о дорогих нам вещах и в разных проявлениях напоминающего нам о них.

В общем, все объяснения хороши. Но если мы действительно не возникли в результате эволюции, а являемся продуктом действий высшего существа (как всегда оговоримся – если таковое на самом деле существует), тогда все наши предположения о нашем предназначении и методах использования нас в качестве строительного материала обретают очень даже реальную форму и вполне позволяют делать предположения о наличии параллельного мира теней.

А как насчет спиритических сеансов? Все выдумки и трюки жуликов? А может быть, проще согласиться, что помимо трюков бывают и реальные контакты с загробным миром? Да почему бы им и не быть? Если существует связь между Богом и человеком, она вполне может иметь многообразные проявления. Следовательно, вполне разумно предположить, что хорошо настроенные на эту связь люди могут установить контакт с копией какого-то умершего человека. Вряд ли следует отмечать подобные возможности, объясняя все только происками мошенников. Хотя мошенники серьезно компрометируют саму идею, это совершенно точно.

¹¹⁸ Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. Спб., Нотабене, 1999, с.213, 222, 228-230.

Кстати, а как быть с приведениями? О существовании такого явления много сказано. Можно, конечно, и его объяснить только больной фантазией живых людей. Однако не будем отрицать, что появление привидений обычно связывается с людьми, покинувшими этот мир при крайне напряженных обстоятельствах. Не после всякого умершего остается привидение. Его возникновение связывается с какой-нибудь драматической историей. То есть человек перед смертью находился в чрезвычайно сильном моральном напряжении. Если душа такого человека существует, то она должна также испытывать схожее напряжение. Как-то оно должно реализовываться. Видимо, просто позвонить нам по телефону душа не может. Или может, но такое не поощряется. Или бывает, но мы молчим об этом, боясь прослыть ненормальными. Вот и возникают различного рода воздействия на наш мир, которые не носят явного характера. Может быть, иногда и воздействие на нашу психику, которая в результате рисует нам те или иные призрачные картины. А может быть, эти призраки существуют и в реальности. Имеется немало фотографий призраков. Обычно критики таких фото поступают следующим образом: пытаются создать похожую фотографию, используя кинематографические трюки. То есть изначально подходят к авторам спорных фотографий как к предполагаемым мошенникам. Этакая своеобразная презумпция вины. Одно можно в таком случае сказать: научным подобный подход не назовешь. Сколько было домислов о жульничестве в отношении явлений, связанных с электричеством, в период, когда оно еще не было формально открыто. Однако в конце концов оказалось, что электричество существует. А жулики оказались не такими уж и жуликами.

Каналы связи

Все-таки следует еще раз вернуться к вопросу о том, каким образом с технической точки зрения может связываться субстанция, имеющая интеллектуальные свойства, с каждым отдельным человеком.¹¹⁹ Мы сами между собой, как правило, используем волновые свойства окружающей среды. Самое распространенное – это использование механической волны, возникающей при деформации воздуха. То есть использование звука, если говорить обыденным языком. Звук представляет собой волну, образованную в результате сжатия воздуха. Применительно к человеку воздух сжимается с помощью голосовых связок. Люди имеют возможность не только

¹¹⁹ Интересные рассуждения на эту тему можно найти, например, в следующей работе: Григорьев Ю.А., Денисов С.Г. Современный мир – космос и его влияние на человека. Пловдив, Анима, 2001.

воздействовать на воздух и создавать в нем волновые колебания. Мы можем также воспринимать эти колебания с помощью слуха.

Развитие науки и техники позволило человеку использовать также электромагнитные колебания. Собственно говоря, электромагнитные колебания определенной частоты – это видимые нами цвета солнечного спектра. С помощью зрения мы видим окружающий мир, точнее, электромагнитные колебания определенной частоты, отразившиеся от окружающих нас предметов. Мы видим написанные другим человеком слова в книге. В этом смысле электромагнитные колебания всегда использовались для связи человека с человеком. С открытием явлений электрического тока люди стали использовать волну, возникающую при его колебаниях. Было изобретено радио, телевидение, телефон. В настоящее время мы используем именно их для передачи значительного объема информации на большие расстояния.

Существуют ли еще какие-то неизвестные нам явления, которые могут быть использованы для передачи информации? Зачем далеко ходить? Между всеми предметами, имеющими массу, существует связь в виде гравитации.¹²⁰ Все окружающие нас предметы притягиваются друг к другу. Планеты Солнечной системы и само Солнце связаны между собой именно гравитацией. Однако мы с вами пока не можем использовать гравитацию для передачи какой-то информации. Гравитационные связи довольно слабы. Для того чтобы создать волну, способную нести какую-то информацию, нам надо было бы быстро перемещать предмет, имеющий значительную массу. Например, создавать гравитационные колебания, быстро размахивая куском вещества размером с гору. Ясно, что нам пока не под силу подобные действия. Да и сама жизнь пока не требует от нас подобных усилий. Электромагнитные колебания распространяются в окружающей среде достаточно далеко и могут быть созданы без использования таких сложных операций, как быстрое перемещение значительной массы. Так что пока мы обходимся без гравитации для передачи информации.

Современной физике известна связь на достаточно большие расстояния и без носителя информации. Эта фраза звучит необычно, однако именно так дело и обстоит в реальности. Речь идет о квантовой физике, а точнее, о так называемом эффекте спутанности. Он существует и подтвержден экспериментально, тут нет никаких домыслов. Суть спутанности в том, что отдельные частицы микромира между собой связаны. Они одновременно существуют как самостоятельно, так и взаимозависимо. Эффект спутанности проявляется в том, что если одна частица изменяет свое состояние, то

¹²⁰ Как всегда, и в этой области далеко не все очевидно. См. например: Липунов В.М. В мире двойных звезд. М., Наука, 1986.

определенное изменение мгновенно происходит и с другой. Такие взаимосвязанные частицы возникают, в том числе, в результате деления более крупных систем. Связь возникает мгновенно и не зависит от расстояния. Что, похоже, вступает в противоречие с общей теорией относительности, построенной на принципе ограниченности скорости света.

Некоторые ученые (Д.Бом) приводят следующий пример для разъяснения внешних проявлений этого эффекта. Представим себе аквариум с рыбкой, которую одновременно снимают две видеокамеры. Перед человеком два монитора, на которых видны изображения двух рыбок (на самом деле одной рыбки, с разных ракурсов). Если рыбка изменит свое положение, такому наблюдателю будет казаться, что одновременно с первой рыбкой изменяет свое положение по определенной системе и другая. Пример, конечно, не соответствует явлению спутанности, он лишь для наглядности поясняет ситуацию.

Феномен спутанности существует, это установленный факт. Но как взаимодействующие элементы системы связаны друг с другом? Если это какое-то поле, то оно должно иметь скорость распространения (скорость света). Но в данном случае связь осуществляется мгновенно. Согласно другой гипотезе, такие частицы постоянно являются частью чего-то целого, недоступного нашим органам чувств и приборам. Нам частицы кажутся независимыми и находящимися в разных частях пространства. Но на самом деле это, может быть, и не так.

Ясно, что современные опыты ставятся только в отношении мельчайших частиц. Но дело не в том, что правила квантовой физики кончаются на границе микромира. Просто мы пока не в состоянии проследить и выявить такие закономерности на уровне макромира, в отношении предметов, сопоставимых по размерам с нами самими.

Если существует такое явление, как спутанность, значит существует и возможность связи (или взаимодействия), причем на значительные расстояния и в форме, недоступной ни нашим органам чувств, ни нашим приборам. Не будем брать на себя смелость утверждать, что именно спутанность лежит в основе связи между нами и чем-то более высоким, влияющим на процессы живого мира. Но не исключено, что это именно так. Или, быть может, такая связь существует и в иной форме. Мы ведь так мало знаем о законах окружающего нас мира. Кстати, наш соотечественник, ученый-биофизик А.Г. Гурвич еще в 40-е годы прошлого века выдвинул концепцию биологического поля.

Вообще-то, по крайней мере в России предпринимаются попытки выявить связи на уровне квантовой физики, которые якобы существуют между клетками живых существ, а может быть, и между самими живыми существами. Пока авторы таких опытов не смогли убедить научное

сообщество в реальности подобных связей. Любопытно, что если на Западе авторы таких попыток рассматриваются скорее как суперученые, действующие в самом авангарде науки, то у нас они нередко рассматриваются иначе. Мягко говоря, с сомнениями. Речь идет, например, о Р. Пенроузе,¹²¹ и о В.П. Казначееве.¹²² То есть у «них» это гении. А у нас – чуть ли не недоумки. Хотя делают практически одно и то же.

А какой именно орган у человека отвечает за связь, реализуемую нетрадиционными способами (если, конечно, такая связь в принципе существует)? У нас в голове имеется орган под названием эпифиз (шишковидное тело), назначение которого не вполне понятно для специалистов. Но ведь для чего-то он используется нашим мозгом. Иногда эпифиз называют третьим глазом, подразумевая возможность обмена с его помощью какой-то информацией. Он примерно с возраста 7 лет приобретает в своем составе (устройстве) вещество, чем-то похожее на мелкий песок.¹²³ В этой связи высказываются предположения, что это вещество может участвовать в обмене информацией на квантовом уровне.¹²⁴

Можно упомянуть и еще одно явление, с которым мы сейчас достаточно часто сталкиваемся. Это так называемая «компьютерная болезнь». Суть ее заключается в следующем. Если человек садится работать с компьютером, особенно когда раньше этого не делал, то он испытывает ощущения, похожие на стимулирующее воздействие кофе или чая. Сильно возрастает работоспособность, внимание, может пропасть аппетит. В результате человек может только через много часов спохватиться, что он не ел, не пил, не спал, а только работал с компьютером.

Этот эффект обычно объясняют тем, что работа на компьютере исключительно увлекательное занятие, вот и все. Однако, как представляется, не все так просто. Не исключено, что человек, ощущая такой подъем энергии, на самом деле испытывает воздействие интеллектуального процесса, протекающего в работающем компьютере. Конечно, никакой связи между машиной и человеком в подобных ситуациях известные нам приборы не показывают. То есть эффект несомненно есть, а причины его не до конца понятны. Интересно работать на компьютере? Однако как быть с ситуацией,

¹²¹ Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Большое, малое и человеческий разум. 1997. Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. 1994.

¹²² Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991.

¹²³ Шматов С. В. Синтез научного и эзотерического знания об эпифизе // Медицина будущего в свете синтеза научного мировоззрения Востока и Запада: Тез. рефератов и докладов медицинской научно-практической конференции 1–2 мая 1998 г. Томск: СГМУ, 1998. С. 42–45.

¹²⁴ Голубев С. Н. Биоструктуры как фрактальное отображение квазикристаллической геометрии // Сознание и физическая реальность. 1996. Т. 1. № 1–2. С. 85–92.

когда человек использует компьютер лишь как хорошую печатную машинку? Работоспособность возрастает, хотя занятие само по себе достаточно рутинное. К тому же никаких похожих эффектов от работы на простой печатной машинке не наблюдается.

А если человек просто просматривает разные папки своего компьютера, выискивает и убирает ненужные файлы? Это вообще никакая не творческая работа, по своей сути она ничем не лучше, чем уборка квартиры. Однако и такая чистка компьютера сопровождается определенным подъемом энергии, в отличие от уборки помещения.

Если бы дело было только в интересе, то мы испытывали бы подъем сил и в том случае, когда действия, разворачивающиеся на экране компьютера, были предварительно записаны на пленку и потом просто воспроизводились на экране. Однако, похоже, что в таком случае никакого особого эффекта не наблюдается. Разница в том, что мы не можем вмешаться в события, записанные на пленке? Но так ли уж велика эта разница, чтобы заставить нас забыть о времени, еде и отдыхе?

Не исключено, что объяснение «компьютерной болезни» совсем иное: когда компьютер занят интеллектуальными действиями, они создают что-то типа особого излучения. На человека оно воздействует стимулирующим образом. Внешне все выглядит именно так. Однако пока наши приборы не зафиксировали это «излучение», его наличие остается предметом только домыслов. То есть эффект есть, а его объяснения явно «хромают».

Не уходят ли авторы данной книги по вопросам исследования подобных связей в мистику? Пока ситуация в этом вопросе следующая. Часть людей полагает, что существуют связи между человеком и какой-то неощутимой субстанцией (Бог, потусторонний мир). То есть речь идет не о вере, а об использовании феномена, который не признается современной наукой. Причем это, как правило, группа людей достаточно образованных. Более того, интерес к этой теме за последние сто лет только возрастает.¹²⁵ Эти люди считают, что они что-то ощущают и какие-то связи улавливают.

Есть другая группа людей, тоже полагающих, что какие-то такие мистические связи на самом деле действительно существуют. В эту группу входят либо ученые, либо лица, формально не являющиеся учеными, но подходящие к проблеме с позиций науки. Они, как уже указывалось, ничего научному сообществу не доказали. Не будем тут использовать многозначительное слово «пока», хотя это очень распространенный прием в современной науке, например, среди эволюционистов. Так вот, эти ученые-полумистики ссылаются на те или иные факты или результаты опытов,

¹²⁵ Никитин А.Л. Мистики, розенкрейцеры и тамплиеры в Советской России. М., Аграф, 2000.

которые, по их мнению, говорят по крайней мере о перспективности исследований.

Если со временем выяснится, что никаких связей с потусторонним миром не существует, то общественное мнение будет продолжать рассматривать мистиков как своеобразных чудаков, а соответствующую группу ученых – как добросовестно заблуждавшихся, а может, даже как шарлатанов. Если же окажется, что какие-то подобные связи все-таки имеются, а потусторонний мир – это не совсем фантастика, то тогда мистики превратятся в авангард общества, а ученых поднимут на щит и будут прославлять. Что, надо отметить, уже не раз случалось в истории человечества.

Возвращаясь к теме, отметим, что ученые, не верящие ни в какую мистику, тем не менее не так уж и редко сталкиваются с явлениями, которые основаны на неизвестных нам физических взаимодействиях вещества. Явление они фиксируют, но пока не могут объяснить, как именно при этом взаимодействует вещество. Между материей возникает связь. Она поддерживается с помощью какой-то субстанции. Но непонятно, с помощью какой именно. Пока неизвестно. В этой связи можно упомянуть о некоторых космических явлениях.

Если мы в ясную безлунную ночь посмотрим на небо, то увидим на нем светлую полосу. Она называется Млечным путем. Это скопление огромного количества звезд, объединенных в одну галактику. Собственно говоря, и Земля с Солнцем также находятся в пределах этой галактики. Мы расположены на периферии, но можем наблюдать ее невооруженным глазом. Так вот, наша галактика никуда не разлетается. Все звезды, входящие в нее, расположены довольно компактно и в целом не меняют своего положения друг относительно друга. По крайней мере не разлетаются стремительно в разные стороны.

Казалось бы, что тут такого странного? Наверное, просто притягиваются друг к другу, как Земля к Солнцу? Однако так просто не удастся объяснить это явление. Дело в том, что все звезды Млечного пути находятся от нас относительно близко по космическим меркам. Мы можем примерно подсчитать их количество и оценить общую массу. Что уже и было сделано. Однако, к удивлению ученых, эта масса оказалась довольно незначительной. Для того чтобы наша галактика и ее звезды притягивались друг к другу, необходима более значительная масса вещества. Настолько более значительная, что никакие небольшие поправки на неточность измерений никак дело не объясняют. Грубо говоря, масса известных нам звезд нашей галактики составляет только около пяти процентов той массы, которая была бы необходима для связи всех этих звезд с помощью гравитации.

Итак, галактика налицо. Она на небе, ее можно хорошо разглядеть. Достаточно несложные измерения показывают, что звезды в ее составе не

разлетаются. Но они не могут быть связаны гравитацией. Для этого их масса слишком мала. Выходит, что-то другое, помимо гравитации связывает их все воедино. Что именно, мы не знаем. Никакие современные достижения науки и техники пока не способны дать ответ на этот вопрос. То есть существует какая-то субстанция (вещество, сила), которая удерживает вместе звезды Млечного пути. Эта субстанция, судя по всему, пронизывает и нас с вами, поскольку мы сами находимся в пределах галактики, однако никуда не улетаем. Субстанция рядом, но мы ее не видим и не можем измерить с помощью доступных нам приборов. Просто мы слишком мало пока знаем об окружающем мире и слишком примитивной техникой и измерительными приборами пользуемся.

Конечно, когда стало известно о вышеописанном явлении, появились и различные экзотические теории, авторы которых попытались его объяснить. Например, теория о существовании некоей темной материи. Всем известно, что предметы, имеющие массу, притягиваются друг к другу с помощью гравитации. Поскольку мы с вами не знаем иных путей взаимодействия и притяжения вещества, то полагаем, что именно гравитация и удерживает вместе звезды Млечного пути. Но для этой гравитации нужна масса, которая не наблюдается. Значит, по мнению авторов теории темной материи (точнее, гипотезы), такая масса существует (а иначе звезды бы разлетелись), но мы ее почему-то не видим. Как известно, в обыденной жизни мы не видим предметы, которые не освещены, от которых не отражается свет. То есть не видим темные предметы. Следовательно, поскольку мы этой «материи» не видим, она тоже темная. Вот вам и теория о темной материи.

Может быть, подобное изложение указанной теории содержит некоторую долю иронии. Однако вряд мы тут сильно исказили ее суть. Из всего изложенного следует только одно. Знаем мы об окружающем мире достаточно мало. И пытаемся объяснить непонятные нам явления с помощью тех ограниченных знаний, которые нам доступны. Примерно как дикари, которые знакомы с явлением волн на поверхности воды, с шумом ветра, созреванием кокосов. И вот они с помощью этих средств пытаются объяснить, как именно, по их мнению, работают телевизор или компьютер.

Наш Млечный путь – это не единственная загадка в космосе, которой пока нет объяснения. Достаточно недавно удалось измерить изменение положения относительно друг друга некоторых отдаленных галактик. Измерения основывались на явлении смещения спектра световых волн в зависимости от скорости измеряемых предметов. Не будем критиковать метод. На Земле и в пределах Солнечной системы он достаточно точен. Может быть, и в пределах необъятного космоса он может быть применен. Так вот, в результате этих измерений ученые пришли к выводу, что галактики, в частности, те, которые расположены на границах обозримой

Вселенной, разлетаются относительно друг друга. Мало того, не просто разлетаются, а с ускорением. Тут возникает один большой вопрос. Как известно, на Земле предметы будут двигаться относительно друг друга с ускорением только тогда, когда к ним будет приложена сила. Можно с определенной натяжкой предположить, что это правило действует и в пределах значительных космических расстояний в отношении огромных масс вещества. Если так, то почему галактики разлетаются? Какая такая сила заставляет их это делать? Опять-таки получается, что мы сами не просто сторонние наблюдатели этого процесса. Мы его участники. То есть эта самая сила существует и действует в пределах доступного нам пространства. Действует, а мы ее не видим и не можем обнаружить и измерить.

В общем, одни неизвестности и парадоксы. Звезды в пределах как нашей галактики, так и иных галактик не разлетаются, поскольку их держит какая-то не известная нам, но довольно значительная сила. Однако друг от друга галактики подчас очень даже разлетаются. Значит, их расталкивает другая сила. Тоже не известная нам. Как эти силы взаимодействуют между собой? Должны бы взаимодействовать, ведь они приложены к одному и тому же веществу. Однако про такое взаимодействие и вовсе ничего неизвестно. Конечно, и тут возникают разные экзотические теории про вещество и антивещество. Якобы одни галактики из вещества, а другие – из антивещества. Вот они и отталкиваются. Убедительного подтверждения этому нет. Галактики из вещества и антивещества через одну? Или две из вещества, а одна из антивещества? К тому же рассуждения про антивещество стоят на грани домыслов. На Земле мы не имеем никакого антивещества. В лучшем случае можно пытаться ссылаться на опыты по расщеплению атомов вещества на ускорителях. Но говорить о наличии галактик из антивещества пока сложно. Сами они из антивещества, а свет от них из вещества? Тут можно найти сто и один аргумент «за» и «против». Ясно же одно – наши знания еще довольно скудные. Их недостаточно для того, чтобы объяснить и измерить некоторые явления, которые мы достоверно установили. Мы пока на уровне дикарей, хотя и пользуемся транзисторами, дальней связью, высаживаемся на Луне и взрываем ядерные бомбы. Нам кажется, что мы узнали об окружающем мире все или почти все. Но если копнуть, то получается, что эти знания еще довольно скромные. Мало ли что нам кажется. Кажется, что мы уже все знаем и нет непознанных тайн природы. Почти нет. Можно себе представить, как над этими воззрениями будут смеяться наши потомки лет через двести. Если конечно, человечество еще столько просуществует. Скорее всего, примерно так же, как мы с вами сейчас с усмешкой говорим о знаниях людей, живших несколько сот или даже тысяч лет назад. Они, кстати, тоже полагали, что знают об окружающем мире все или почти все.

Возвращаясь к нашей теме, можем, видимо, констатировать, что в природе запросто могут существовать явления, которые мы не можем объяснить, хотя и наблюдаем. А еще больше, надо полагать, явлений, которые мы и вовсе не видим. Они существуют вокруг нас, влияют на окружающие предметы, на нас самих. А мы их не видим, не ощущаем и не можем измерить. Можем только с важным видом рассуждать, все ли уже мы знаем о природе или еще не совсем все. Согласитесь, в подобной ситуации можно вполне допустить, что существуют каналы связи между сознанием человека и иными носителями интеллекта, которые позволяют контролировать наше поведение или по крайней мере следить за ним. И при этом мы с вами не очень-то и чувствуем присутствие такой связи. Кто-то чувствует, а кто-то нет. Многие догадываются, но точных доказательств пока нет. Ничего странного и удивительного. Вся история человечества – это цепочка непрерывных открытий, одно удивительнее другого. И каждый раз на протяжении уже нескольких тысяч лет мы все не перестаем удивляться тому, что еще существуют значительные явления природы, о которых мы вчера еще даже и не подозревали. Наверное, мы так будем продолжать удивляться и дальше.

Чтобы быть до конца точным, нужно коснуться и еще одного вопроса. На темы непознанного и сверхъестественного пишут не так мало. Часть подобных работ серьезные ученые просто не замечают. В других случаях авторов считают шарлатанами, невеждами, публично достаточно жестко высмеивают. Как быть нам, авторам данной книги? Вообще не упоминать такие спорные с научной точки зрения работы? Речь идет, например, о Петре Гаряеве и его теории волнового генома, о торсионных полях, психофизике (Н.А. Козырев, Г. И. Шипов «Теория физического вакуума», А. Е. Акимов), о тонких причинно-следственных кармических связях (С.Н. Лазарев), о необычных свойствах воды (Масару Эмото), об офтальмогеометрии (Э.Р. Мулдашев). Можно также упомянуть магнитные монополи и трансмутации химических элементов (Л.И. Уруцкий), межклеточные электромагнитные взаимодействия (В.П. Казначеев).

Не будем брать на себя смелость утверждать, правы ли эти авторы или нет. В конце концов, не исключено, что они могут быть близки к истине, а может быть, и на самом деле значительно опередили свое время. Хотя не исключено и то, что некоторые из них, или, может быть, все, полностью заблуждаются, такое тоже возможно. Однако упомянуть их имена все-таки, видимо, необходимо.

Телекинез

Наши рассуждения по поводу связи между какой-то неведомой субстанцией, которая является носителем интеллекта, и человеком носят исключительно предположительный характер. Может, такая связь есть, а может, и нет. Если даже подобное явление существует, оно пока не нашло никакого подтверждения ни в каких лабораториях. А может, нашло? Давайте, например, посмотрим повнимательнее на то, что мы называем телекинезом. Под этим термином понимается способность людей передвигать какие-то предметы усилием воли или мысли. Короче, не с помощью рук. Человек наморщивает лоб, сосредотачивается, и в результате спичечный коробок съезжает к краю стола.

Опыты в этой области достаточно многочисленны и их результаты тоже вполне известны. Некоторые люди (но далеко не все) могут в лабораторных условиях переместить те или иные предметы. У этих опытов есть несколько достаточно специфических черт. Во-первых, не удастся определить, с помощью каких средств предметы перемещаются. Насколько можно понять, измерительные приборы, которыми мы пользуемся, не фиксируют ничего. То есть перемещение предметов есть. А выявить или тем более измерить субстанцию, с помощью которой это осуществляется, мы пока не можем.

Во-вторых, перемещать удастся лишь крайне легкие предметы и на ограниченные расстояния. Например, все тот же коробок спичек. Известен опыт, когда человек влиял на направление магнитной стрелки компаса.

В-третьих, подобными необычными способностями обладают, как правило, люди, которые могут совершать и другие необычные действия. Предположительно читать мысли, что-то внушать другим людям, совершать в уме арифметические операции с большими числами, влиять на здоровье (врачевать).

Сразу оговоримся, что наверняка часть подобных опытов – это хорошо срежиссированные мистификации. Однако точно так же можно утверждать, что не все опыты – это жульничество. Явление существует. Другое дело, что мы не понимаем его природы. Поэтому сложно что-то утверждать с цифрами на руках.

Авторы данной книги, как всегда, могут предложить только свою версию. Если перемещаются только небольшие предметы и на короткое расстояние, значит энергия, которую передает человек, достаточно мала. Если телекинезом обладают люди, которые в соответствии с современной терминологией являются парапсихологами, экстрасенсами, то не исключено, что речь идет именно об энергии информационных каналов.

Можно в подтверждение для наглядности упомянуть следующий эффект. Мы знаем, что с помощью радиоволн можно передавать информацию,

причем значительную. Мы при этом используем энергию электромагнитных волн именно для передачи информации. Однако при желании эту энергию можно использовать и иначе. Подойдите к мощной радиовышке на короткое расстояние. Возьмите электромагнитную катушку и замкните ее через лампочку. При определенном положении катушки в ней потечет наведенный ток и лампочка загорится. Иногда для загорания лампочки достаточно просто одной петли из проволоки.

В ходе этого опыта мы получаем свет, используя энергию радиоволн. При этом используем эту энергию не по назначению. Радиоволны предназначены для передачи радиосигнала. А не для освещения с помощью электроламп. Энергия радиоволн относительно небольшая. На работу одной осветительной лампы будет затрачено столько энергии, сколько необходимо для передачи огромного массива информации.

Может быть, и в отношении телекинеза можно предположить что-то подобное? Не исключено, что для перемещения предметов используется энергия связи, которая ни для каких телекинезов не предназначена. Потому-то ее энергия так мала. Она просто для другого. А люди, которые могут включаться в такие системы связи, читать чужие мысли, определенным усилием направляют эту энергию не по назначению. Кстати, действительно, при проведении подобных опытов соответствующие люди напрягаются чрезвычайно сильно. С таким напряжением можно, наверное, тяжелую штангу поднять. А они только коробок передвигают к краю стола. Похоже, идет использование энергии не по назначению. Но повторимся, это только внешнее впечатление.

Можно в том же контексте упомянуть и еще один похожий опыт, также достаточно известный. Человек берет столовую ложку и, немного напрягшись, заставляет ее изогнуться. Не трогая ее при этом другой рукой. Считается, что в результате такого воздействия изменяется кристаллическая структура ручки ложки. Опять-таки механизм этого опыта остается не до конца понятным. Человек мобилизует и направляет какую-то энергию. Она изменяет ручку ложки. Та становится мягкой и гнется.

Вообще, подобных опытов немало. Например, парапсихолог прикасается к вам ладонью. И вы ощущаете тепло. Однако в некоторых случаях опыт выходит за пределы воздействия на органы чувств, отвечающие за ощущение тепла и холода. На коже испытуемого возникает ожог. То есть имеется объективное воздействие, а не просто обман наших органов чувств.

Все эти опыты, конечно же, не доказывают что-то определенное. Ведь природа их неизвестна. Ясно, что существует какая-то неизвестная нам субстанция. Не обязательно волновой природы. И с ее помощью возможен перенос энергии. По крайней мере ее незначительного количества. Такой перенос может инициировать человек. Вот и все, что известно. Так что

можно лишь строить предположения, что эта субстанция используется также и для связи человека с кем-то или чем-то еще. Может, так, а может, и нет. Мы пока слишком мало знаем об окружающем мире.

Иногда специалисты пытаются объяснить явления телекинеза или, например, телепатии¹²⁶ ссылками на законы все той же квантовой физики. Действительно, согласно им, что подтверждено экспериментально, существуют связи между объектами физического мира, которые реализуются мгновенно. То есть это даже не связь, т.к. с точки зрения классической физики связь не может быть мгновенной, она зависит от скорости света. Скорее речь идет о том, что такие объекты не являются на самом деле в полной мере независимыми. Для нас они выглядят как независимые, а на самом деле не исключено, что они – это части единого целого. Мы уже упоминали в данной книге это явление, называемое эффектом спутанности.

Может быть, именно этот эффект и лежит в основе телекинеза, телепатии и других подобных "чудес". Хотя надо понимать, что квантовая физика имеет дело с предельно мелкими объектами, несопоставимыми по размерам с макрообъектами окружающего нас мира. Для макрообъектов законы квантовой физики, конечно же, тоже действуют. Однако надо понимать, что макрообъекты состоят из такого значительного количества микрообъектов, что в результате эффекты квантового мира могут нивелироваться, сглаживаться, превращаться в статистические величины.¹²⁷

Новые виды живых существ

Попробуем еще раз разобраться в вопросе, каким именно образом и зачем мог бы вмешиваться в нашу жизнь какой-либо иной, чем человек, носитель интеллекта. Если уж мы допускаем, что возможно существование носителя такого интеллекта в какой-то форме, то почему бы не рассмотреть возможные варианты взаимодействия его и человека?

Как мы уже указывали в этой книге, либо человек и все живое на Земле возникли случайно и бесцельно, либо они возникли в силу каких-то дополнительных факторов (Бог, «интеллектуальная» материя, пришельцы), и в таком случае не исключено, что преследовалась какая-то цель. Любые догадки на этот счет и хороши, и плохи. Можно, например, в этом вопросе применить уже существующую схему взаимодействия живых существ. Об

¹²⁶ Предпринимались также попытки дать объяснение этому явлению со ссылкой на электромагнетизм. См., например: Кажинский Б.Б. Биологическая радиосвязь. Киев, АН УССР, 1963.

¹²⁷ По данному вопросу интересна позиция В.П. Казначеева. См.: Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991, с.50.

этом мы тоже уже говорили выше. Как известно, для всего живого особи другого вида – это, как правило, лишь строительный материал. Иными словами, пища. Чаще материальная, иногда духовная. Если иной носитель интеллекта не является чем-то совсем непостижимым нашему уму, а лишь лучше нас развитой с интеллектуальной точки зрения субстанцией, то почему бы и применительно к нему нельзя было использовать это правило? Мы и все остальные живые организмы – просто пища определенного рода для такой субстанции. Он нас создал для какой-то цели, а не просто так. Если для цели, значит не исключено, что хочет в каком-то виде употребить. Может, как интеллектуальный строительный материал?

Мы как авторы данной книги вновь возвращаемся к вопросу о предназначении человека и всего живого, для того чтобы очертить, в каких именно рамках можно ожидать вмешательства в нашу жизнь посторонних сил. Не исключено, что могут существовать какие-то полунамеки или подсказки, чтобы мы с вами быстрее развивались и вели более интересный образ жизни. Чтобы не уничтожили друг друга слишком быстро. Может быть, контакты возможны между живыми людьми и копиями уже умерших людей, поскольку эти копии могут быть отягощены какими-то земными страстями и желаниями.

Однако, как представляется, должны существовать и другие виды связей. Действительно, мы же знаем, что все живое смертно. И, похоже, все живое стремится к вырождению. Не быстро, но, скорее всего, неуклонно. Как бы в силу изначально заложенной программы.¹²⁸ То, что мы наблюдаем в окружающем мире, говорит скорее именно об этом. Количество видов живых существ на Земле не возрастает, а уменьшается. Наследственный механизм в лучшем случае обеспечивает, чтобы последующие копии не были хуже оригинала. Однако в процесс передачи наследственной информации вкрадываются мутации. А они, как правило, ведут к ухудшению качества особи в результате передачи измененных признаков.

Короче, не исключено, что если всех нас просто бросить на Земле без присмотра, то через какое-то время мы все окончательно выродимся.¹²⁹ Сначала особи каждого биологического вида будут деградировать. Потом и вовсе исчезнут. Земля станет безлюдной. Возможно, что со временем исчезнут даже самые стойкие простейшие организмы.

Описанный процесс деградации достаточно заметен, хотя подчас и оспаривается. Действительно, если публично с ним согласиться, то придется

¹²⁸ Не все биологи согласны с тем, что феномен смерти "запрограммирован". См.: Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С. Биология продолжительности жизни. М., Наука, 1991.

¹²⁹ Никонов совершенно справедливо констатирует факт деградации современного человека. См.: Никонов А.П. Ангрейд обезьяны. Большая история маленькой сингулярности. М., Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.

отказаться от теории происхождения жизни самой по себе из ничего. Значит, жизнь возникла не сама. Следовательно, имеется или имелся какой-то посторонний фактор. Тогда помимо прочего возникает вопрос, почему мы его не учитываем.

Вопрос о создателе – это не схоластический вопрос в церковных кулуарах. Это еще и достаточно острый политический вопрос. В сущности, вопрос о власти, как сказал бы Владимир Ильич. Если есть или был Бог (или что-то иное в таком же духе), то тогда нами должны управлять немного другие лидеры. Не те, которые в религиозные праздники приходят в церковь и стоят там полчасика со свечкой в руке под видеокамеру. А те, которые пытаются учесть существование создателя, может быть, пытаются в каком-то виде если и не вступить с ним в контакт, то по крайней мере предвосхитить его действия и желания. Грубо говоря, тогда нами должна управлять не совсем светская власть. Кстати, не так редко оно именно так и бывает. Некоторые верховные руководители совсем не так редко прибегают в помощи гадалок, предсказателей, экстрасенсов. Нельзя сказать, чтобы тем самым они сразу получили решающее преимущество. Печальный пример Гитлера тут очень уместен. Но, наверное, какое-то преимущество можно и получить.

А как насчет внутренней интуиции того или иного лидера? Уж этот-то фактор точно принимается во внимание. Например, особая интуиция Ельцина. А что такое интуиция? Подсказки внутреннего голоса, не продиктованные объективными знаниями? Согласитесь, такая «интуиция» очень похожа на неосознанное обращение к высшим силам.

Но вопрос о светской власти не просто острый, а даже слишком острый. Последние столетия в Европе вся борьба за власть была направлена на отделение церкви от государства. Попытаться поставить этот процесс под сомнение – значит замахнуться на самое дорогое, на саму власть с большой буквы.

Авторы данной книги далеки от мысли, чтобы звать церковь во власть. И дело не только в том, что в современной церкви сидят люди, больше приверженные соблюдению ритуалов, нежели контактам с Богом. Дело еще в том, что они верят именно в Бога, то есть во что-то непостижимое для человеческого разума. Однако запросто может существовать нечто, что не является божеством, а вполне измеримо, в определенных рамках понятно и даже, может быть, предсказуемо. То есть, грубо говоря, машина. Во власть, в таком случае, должны идти люди, исходящие из факта существования именно такого создателя, а не Бога. Тем более, что в разных религиях боги тоже достаточно разные.

Отвлечемся от рассуждений о власти и вернемся к нашим баранам, как говорят французы. Если жизнь на Земле стремится к деградации, значит

могут быть действия посторонней субстанции, которые бы препятствовали этому процессу или по крайней мере как-то его регулировали. В какой форме? Давайте порассуждаем на эту тему.

Мало того, что живое постепенно деградирует. Этот процесс время от времени может приобретать массовый характер. Мы часто говорим о глобальных катастрофах, об извержениях супервулканов, о смене магнитных полюсов Земли, об изменении наклона оси ее вращения, о падении астероидов и комет, об изменении климата. Причем, судя по всему, время от времени все эти бедствия действительно имеют место. Современные научные данные подтверждают факты катастрофических изменений в истории Земли. Но такие изменения должны были серьезно повлиять и на состав живых организмов. Какие-то из них должны были в результате катастроф просто вымереть.

Современная наука полагает, что массовая гибель одних видов животных и растений сопровождалась более широким распространением других видов. И все. Просто угнетенные виды начинают расцветать и захватывают жизненное пространство. Однако та же современная наука при этом довольно скромно освещает вопрос о количестве видов оставшихся живых существ. Понятно, что если бы их количество не увеличивалось, то в целом мы бы видели на Земле достаточно малоразнообразную жизнь. Точно так же, как в современных городах все жизненное пространство захватили вороны, воробьи, крысы, а также кошки и собаки, так и в целом на нашей планете царствовали бы лишь некоторые виды наиболее эффективно приспособляющихся животных и растений. Однако мы наблюдаем иную картину. Выходит, эти виды живых существ откуда-то взялись. Разнообразие животного и растительного мира, судя по всему, каким-то образом время от времени поддерживается.

Можно услышать мнение, что в истории нашей планеты захват освобожденного жизненного пространства сопровождался возникновением новых видов животных и растений. Но так ли это на самом деле? И в наше время в том или ином месте жизненное пространство освобождается. Но при этом не наблюдается никакого возникновения новых видов. Хотя бы нескольких, уж не говоря о чем-то действительно масштабном. На практике мы наблюдаем следующее: один вид или пара видов захватывают все пространство, вот и все. Желтое море заполняют медузы, вместо промысловых видов рыб появляются другие, «сорные», не имеющие промыслового значения. Но новые виды рыб не появляются, это несомненный факт.

Некоторые возражают, что виды появляются не в течение месяца или года, а в ходе эволюционных изменений, которые идут сотни тысяч лет. Мы же наблюдаем слишком короткий миг этого процесса, потому и не видим новых

видов. В ответ можно возразить следующее. Живая природа – это десятки миллионов видов живых существ. Если они возникают за миллионы лет, то каждый год количество видов должно хотя бы не уменьшаться. А, скорее, увеличиваться хотя бы на единицу. Скорее всего, никто из серьезных ученых не станет спорить, что мы наблюдаем как раз вполне определенный процесс – быстрое исчезновение видов живых существ. Их количество стремительно уменьшается, это совершенно достоверный факт.

Другое дело, что вопрос о возникновении новых видов тоже не столько биологический, сколько политический. Если теория эволюции не является достоверной, то откуда же тогда взялась вся окружающая нас жизнь, да еще в таком многообразии? Опять возникает вопрос о создателе, а значит, и о власти. И тут ученые вынуждены подчиниться политикам. А те говорят, что такие необъяснимые с точки зрения современной науки факты не нужно акцентировать. Нужно просто говорить, что все, что неизвестно сейчас, будет известно завтра. Или послезавтра. А скорее всего, послепослезавтра. Но только не нужно объяснений, в результате которых современная власть атеистов будет поставлена под вопрос. Вот и все объяснение своеобразного заговора молчания вокруг очевидных фактов.

Мы с вами власть не делим, а просто хотим попытаться разобраться, что на самом деле вокруг нас происходит. И волей-неволей начинаем предполагать, что существует механизм, с помощью которого многообразие жизни на Земле время от времени обогащается. Похоже, что кто-то или что-то время от времени вмешивается в процессы жизни на Земле и с помощью каких-то методов добавляет определенное количество видов животных и растений.

Надо полагать, что такое добавление количества видов происходит не непрерывно. Иначе мы в какой-то форме наблюдали бы этот процесс. Скорее всего, речь идет именно о переломных моментах в истории Земли. Может быть, о периодах катастроф, о времени, когда в силу природных явлений одни виды живых существ вымирают, а жизненное пространство освобождается, и его надо заполнять.

Может быть, замена одних видов другими идет по иной схеме. Если спросить палеонтологов, то они нарисуют следующую картину. Сначала на Земле царствовали одни виды организмов. Или животных, что более наглядно. Потом они стали сменяться животными, на них похожими, но немного другими. Потом эти изменения стали усиливаться. На определенном переломном этапе откуда-то также возникли животные, которые раньше не существовали и которые не выглядели как некое незначительное изменение ранее встречавшегося на Земле вида.

В современной науке, конечно же, имеются различные теории о том, как одни животные со временем превращались в других. При этом нам

справедливо указывают на процессы, которые мы совершенно точно можем наблюдать и сейчас. Речь идет о селекции. Очень хорошо она видна на собаках, лошадях, других домашних животных. Даже в короткие промежутки времени можно вывести породы собак, которые внешне, да и по своим иным качествам, довольно-таки существенно отличаются от своего прародителя. Вроде бы, имеет место какое-то изменение. Может быть, оно способно привести и к возникновению нового вида? Пока подтверждения этому нет, хотя селекцией человечество занимается уже тысячелетия.

Действительно, в результате селекции можно получить удивительные виды собак. Однако это все равно один и то же биологический вид. Грубо говоря, любая выведенная собака может быть скрещена с любой другой. И никакого отторжения не произойдет. А между разными видами животных это в целом невозможно.

Мало того, выведенные новые породы собак имеют более развитые способности. Но не по всем направлениям. Например, можно вывести породу, особо поддающуюся дрессировке. Или имеющую особое обоняние. Или хорошо плавающую, залезающую в норы, быстро бегающую. И так далее. Однако селекционеры, надо полагать, не будут спорить, что в результате такого отбора усиливаются одни качества, но одновременно могут ухудшиться другие. Обычно не получается, чтобы в добавление к качествам прототипа в новой собаке возникло особое качество, а все прежние сохранились бы. Если одно качество усиливается, то другое ухудшается. Как правило, страдает такое качество, как способность к выживанию в целом, иммунитет к болезням. Трудно сказать, от какого животного произошли современные собаки. В качестве возможных вариантов называют волка или шакала. Однако и волк, и шакал способны выживать в таких суровых условиях, которые нашим домашним собакам и не снились.

Селекция - сложная материя. Не будем делать слишком категорических выводов. Может быть, авторы данной книги и не правы. Но внешне похоже, что селекция ведет не к возникновению новых, к тому же таких же жизнеспособных видов. Не исключено, что это путь к вырождению, тем более что в его основе лежит кровосмешение (инцест). Действительно, на этом пути некоторые качества живого организма могут улучшиться. Однако одновременно другие ухудшаются. В результате же сумма качеств, скорее всего, ухудшится, а не улучшится. Это никакая не эволюция, а просто разновидность деградации. Повторяем, мы не претендуем на научно обоснованные выводы. Но внешне селекция выглядит именно так, как она выше описана.

Возвратимся к вопросу, откуда же появляются новые виды живых организмов. Собственный опыт человечества подсказывает следующий вариант. Мы уже смело говорим, что возможна генная инженерия. То есть с

помощью различных манипуляций с генным материалом можно добиться, чтобы вновь родившиеся существа обладали бы новыми качествами. Такими, которых не было у их родителей. Возможности человечества тут еще слишком скромные. Но ясно одно – такие преобразования генного кода вполне возможны в принципе. Все дело в технических возможностях. Теоретически вполне возможно, что взяв генный наследственный механизм коровы, мы его так изменим, что в результате родится собака или птица.

Мы-то такие изменения пока не способны внести в наследственную информацию. Мы лишь знаем, что такая информация существует в виде кода, ничем в принципе не отличающегося от обычной записи программы на магнитном носителе. Однако то, что мы не способны это сделать, не значит, что это не могут сделать другие. Если есть генная инженерия, то должен существовать и «инженер».

Действительно, поставим себя на время на место того или чего, что может быть причастно к возникновению жизни на Земле. Вот оно, допустим, наблюдает за игрой, которую мы называем словом «жизнь». Так ребенок играет в оловянных солдатиков или рассматривает животных в зоопарке. Но вот солдатиков стало меньше. То ли метеорит врезался в Землю, то ли оледенение наступило, а только в результате часть солдатиков исчезла, вымерла. Игра в результате стала менее интересной. Надо бы, видимо, новых солдатиков прибавить на доске, да чтобы они были более интересно устроены, с учетом опыта предыдущих, которые вымерли.

Действительно, совсем не факт, что на эту доску можно добавить прежних солдатиков. Климат-то изменился. Пища, в том числе в виде растений, стала иной. Плотность атмосферы уменьшилась. Надо добавлять новый вид игроков, а то прежние сразу издохнут, не выживут. Да и не очень интересны старые игроки, новые будут позабавней.

Ну, и как их добавлять? Создавать огромные подземные лаборатории, в которых выращивать в искусственных капсулах тысячи особей нового типа? Или создавать слегка видоизмененные особи тех живых существ, которые находятся на стадии вымирания? Может, и так. Хотя можно пойти и по более простому пути. Надо полагать, что если имеется очевидный более простой путь, то даже суперсущество или супермашина скорее воспользуются именно им. Не всегда нормальные герои идут только в обход.

Наверное, можно обойтись без громоздких заводов-лабораторий по изготовлению новых видов животных и растений. Собственно говоря, для возникновения нового вида ничего этого и не надо. Мы уже сами знаем, что можно, к примеру, обеспечить вынашивание зародыша одного вида особью другого вида. Тут также только технические препятствия, но никаких принципиальных противопоказаний. Или вырастить зародыш в

искусственных условиях, «в пробирке». Тоже ничего непреодолимо сложного тут нет.

Можно новый генный наследственный материал создать с нуля. А можно не идти таким сложным путем. Достаточно взять набор генов уже существующего живого организма. В таком случае будет ясно, насколько он был жизнеспособен и какими качествами обладал. Если условия жизни на Земле изменились, можно просто подправить одно-другое качество, вот и все. Для такой операции не нужно подземных заводов. Ее вполне можно осуществить на очень ограниченном пространстве. Достаточно наличия точных инструментов, имеющих размеры, сопоставимые с размерами генов и хромосом. А может быть, можно использовать и механизм, похожий на наш магнитофон. Допустим, он обладает магнитной головкой, записывающий элемент которой сопоставим по размерам с элементами магнитной записи. На таком "магнитофоне" можно быстро набрать изменения в наследственной информации. И основа для возникновения нового вида будет готова.

Сколько нужно особей для возникновения нового вида, например, животного? Если постараться и создать хорошие стартовые условия, а также изначально исключительно хорошую наследственность, то можно обойтись и парой. Изначально хорошие наследственные качества позволят обеспечить, чтобы вырождение не шло слишком быстро. Можно и несколько особей создать, имеющих чуть-чуть разные качества. В таком случае жизнеспособность вида будет еще выше.

Если речь идет о совершенствовании уже существующего вида, то достаточно видоизменить несколько зародышей, которых будут вынашивать соответствующие подопытные особи прежнего вида. Вот вам и новый вид.

Если речь идет о совсем новом виде, можно видоизмененный зародыш и вовсе вырастить в искусственных условиях. Конечно, родившееся существо придется растить и опекать достаточно длительное время и в определенных условиях. Но и это, в конце концов, не такая уж невыполнимая задача.

Не правда ли, все эти наши с вами рассуждения ходят где-то недалеко от Ноева ковчега? Ходят, это уж точно. Не исключено, что некоторые библейские сюжеты не так далеко стоят от реальной жизни, как полагают атеисты.

Если согласиться, что жизнь на Земле могла совершенствоваться и становиться более многообразной, в том числе (или только) в результате постороннего вмешательства, то возникает вопрос, в какой именно форме должно было выражаться это вмешательство. Тут с определенной долей уверенности можно выделить два элемента: использование инструментов, имеющих природу, сходную с самими подопытными, и выделение генного материала.

Для того чтобы устраивать опыты над генами и хромосомами, их сначала нужно откуда-то взять. Из запасников, хранилищ? Может быть. Но сначала они должны туда попасть. Никак, похоже, не обойтись без операции по забору исходного генного материала. То есть надо изловить какое-то животное и взять у него образец генного материала. Трудно обойтись без этой стадии. Она технически несложная и имеет только один недостаток. Ее можно заметить со стороны. Должна быть подопытная особь. Ее нужно поймать, скорее всего, обездвигить, с помощью каких-то инструментов вторгнуться в организм и взять образец генного материала.

Конечно, если речь идет о животных, они даже если и заметят такую операцию, не станут делать далеко идущих выводов. Другое дело человек. Если он заметит что-то подобное, то как минимум начнет задавать всякие неудобные вопросы.

А действительно, с помощью какого инструмента можно взять образец генного материала? Современные ученые используют в этих целях какие-то щупы, тончайшие трубки, иглы. А как могут проделать эту операцию иные носители интеллекта? Если бы речь шла об объекте ином, нежели человек или иное животное, населяющее Землю, можно было бы тут остановиться и сказать, что мы ничего не можем предположить о виде таких инструментов. Но тут все-таки иное дело: мы знаем объект эксперимента и знаем, с помощью каких средств можно проводить с ним манипуляции. Скорее всего, эти средства должны быть примерно такой же природы, как и сам объект. Они должны иметь схожие с ним физические свойства, по крайней мере температуру и плотность. Температура не может быть слишком высокой, а плотность слишком низкой. Конечно, можно представить себе какое-то фантастическое устройство, которое способно производить манипуляции с нашим телом неведомым и немыслимым способом. Однако нужно ли городить огород? Мы уже знаем, какие примерно инструменты достаточны для взятия образцов генного материала. Достаточно ватного тампона на палочке. Если речь идет о стволовых клетках, то нужно вторгнуться в кровоток. Образцы клеток головного и спинного мозга наиболее труднодоступны, но и тут не идет речь о каких-то немыслимых устройствах.

Кажется, было бы разумным предположить, что и иная субстанция в своих лабораторных целях может иногда прибегнуть к каким-то похожим инструментам. Пусть намного более точным и совершенным. Но изготовленным не из водяного пара, плазмы или электромагнитного поля. А все-таки из тех материалов, которые устойчиво сохраняют форму при комнатной температуре и достаточно плотные, чтобы взять какой-то образец живой ткани.

Мы так упорно и подробно пытаемся рассуждать на эту тему потому, что тут возможен важный вывод. До тех пор, пока иные носители интеллекта

(если они существуют) наблюдают за нами со стороны, они могут существовать в форме, которая недоступна или почти недоступна нашим органам чувств. Но как только они соберутся проводить манипуляции над нашими организмами, то будут вынуждены использовать предметы, близкие нам по своим физическим характеристикам. Скальпели, ланцеты, зонды, зажимы и т.д. А значит, на этом этапе такие предметы могут быть нам уже заметны. Мы их можем обнаружить. Не факт, что мы поймем, о чем идет речь. Но заметить их уже можем.

Тут пора упомянуть об одном любопытном явлении. Некоторые люди полагают, что их похищали инопланетяне. Конечно, такие заявления для многих звучат достаточно комично. Какие еще инопланетяне?! Для критического отношения к рассказам о таких посещениях более чем достаточно оснований. Ни с какими инопланетянами земляне пока не сталкивались. Во всяком случае, формально такие факты не подтверждены. А тут утверждение не просто о встрече с инопланетянами, а аж о похищении.

Тем не менее дотошные ученые время от времени не ограничиваются стандартным опросом очередной "жертвы". Таких жертв, насколько можно судить по сообщениям средств массовой информации, только в США набралось довольно много. И все они говорили или говорят о похищении инопланетянами.

Так вот, указанные дотошные американские ученые не так давно провели проверку. Она заключалась в следующем. Можно было предположить, что многие жители поддались массовому психозу о нашествии "летающих тарелок" и стали говорить о том, чего на самом деле вовсе и не было. К такому выводу подводило и то, что современные жители развитых стран, как правило, живут в условиях постоянного стресса, вынуждены серьезно напрягаться, чтобы заработать себе на жизнь. К тому же средства массовой информации используются для манипулирования общественным мнением. Конечно, в таких условиях психика могла допустить сбой, причем и в подобной экзотической форме.

Чтобы исключить самооговор, было решено подвергнуть соответствующих лиц опросу не в обычной форме, а под гипнозом (регрессивный гипноз). В таком случае был шанс попробовать исключить воздействие психических расстройств. Итоги таких исследований не совсем однозначны. Действительно, в случае использования гипноза подавляющее число испытуемых не подтвердило никаких фактов похищения, в том числе и инопланетянами. То есть почти все «похищенные» таковыми на самом деле не являлись. Но не все. Небольшая часть подопытных, наоборот, такие факты подтвердила. Рассказ о "похищении" был у всех в целом достаточно похожим. Неприятное ощущение беспомощности. Какие-то странные лица и предметы. И в дополнение ко всему неприятные манипуляции с телом.

Подопытные подчас вспоминали, что в различные части тела им залезали какими-то инструментами.

Итоги этого эксперимента нельзя интерпретировать как абсолютно точные. Человек, если он имеет серьезные психические отклонения, может и под гипнозом сказать что-то, не соответствующее действительности, в частности, рассказать о своих снах или галлюцинациях. Тем более что речь идет о крайне необычных обстоятельствах. О каких-то непонятных существах и странных манипуляциях, не имеющих разумного объяснения. И о провалах памяти, то есть о воздействии на мозг. Проще поставить под сомнение, чем поверить, не имея рационального объяснения.

Не будем настаивать, что в ходе подобных экспериментов была установлена абсолютная истина. Однако, согласитесь, все эти истории похожи на забор генетического материала. Инопланетяне или кто-то иной, но что-то пытались предпринимать. При этом пытались также в определенной мере скрыть свои действия.

Ну, действительно, а как можно у нас с вами получить генетический материал? Если речь идет просто о любом жителе, то можно кого-то убить и воспользоваться трупом. Можно замаскироваться под нормальных землян и воспользоваться стандартными медицинскими осмотрами. Если в качестве подопытных нужны лишь определенные особи, которые имеют качества, представляющие интерес для экспериментатора, то тогда придется строить комбинацию вокруг этих лиц. Если убивать, то в развитой стране могут и хватиться. В России, к сожалению, в год без следа пропадают десятки тысяч людей, и никто их так никогда и не находит. В странах с более четким учетом населения подобное явление тоже существует, но все-таки в меньших масштабах.

Если не убивать, то придется жертву обездвигить, вторгнуться в организм какими-то предметами и потом постараться стереть происшедшее из памяти. Может быть, именно с такой частью операций мы и имеем дело. А может быть, все это всего лишь массовый психоз. Или просто определенные физические явления, которые пока не познаны человеком.¹³⁰

Опять-таки не будем пренебрегать и тысячелетними наблюдениями, накопленными человечеством. Вряд ли кто будет спорить, что такой опыт в определенной мере отражен в религиозных текстах. Тут можно не вдаваться в детали. Достаточно просто упомянуть, что библейские тексты просто переполнены эпизодами столкновения человека и высших сил. Это или контакт непосредственно с Богом, или с ангелами или чем-то подобным. Как правило, описание события сопровождается упоминанием чисто физических явлений (появление облака, смертоносный огонь, необычные звуки, яркий

¹³⁰ Сивцов В.П. Время в дуальной картине мира. Томск, ТПУ, 2006, с.70.

свет, перемещение в воздухе какого-то предмета), а также вознесением того или иного персонажа на небо. Столкновение нередко кончается достаточно печально для людей, которые принимали в нем участие.

В документах из других религий ситуация точно такая же. Конечно, это никакое не доказательство контактов наших предков с какими бы то ни было НЛО. Однако описание таких событий – это несомненный факт.¹³¹ Можно ли утверждать, что подобные описания всегда являлись лишь плодом пылкой фантазии авторов? Кто знает. Бесспорно, что любые религиозные описания в какой-то мере были либо связаны, либо навеяны реальными событиями и ситуациями. Другое дело, какими именно событиями. Тут трудно разобраться, где кончается вымысел и начинается описание реально имевших место событий. Однако еще раз повторим, такие описания – достаточно частое явление, и нередко в результате описанных контактов люди либо погибали, либо испытывали серьезные проблемы.

Нужно отметить, что проблемы НЛО находятся в центре внимания специалистов уже достаточно давно. Формально термин «НЛО» возник в 1947 году в США, когда Кеннет Арнольд рассказал о своей встрече в ходе перелета на самолете с некоторыми странными объектами. Однако специалисты иногда склонны толковать дошедшие до нас из древности тексты как описание событий, сходных с контактами с НЛО (палеоконтакты). В СССР часть работ в этой области была проведена под руководством члена-корреспондента АН СССР В.С. Троицкого. Речь идет о Комиссии по аномальным явлениям при Комитете по охране окружающей природной среды Всесоюзного совета научно-технических обществ. Интерес к этой проблеме проявлял Сергей Черноус, член комиссии по аномальным явлениям отделения общей физики АН СССР. В. Рубцов написал по этой теме несколько книг, в том числе «Проблема внеземных цивилизаций» (1984 г.), «НЛО и современная наука» (1991 г.) Следует также упомянуть книгу Г.К. Колчина «НЛО, факты и документы» (1991 г.)

Насколько можно судить по открытым источникам, в ходе тридцатилетних исследований проблем НЛО в СССР до начала девяностых годов прошлого века не было получено ни одного достоверного подтверждения посадки НЛО, контакта с НЛО или похищения людей.

Проблемами НЛО занимались такие известные личности как Дж. А. Хайнек. В частности, Хайнек возглавил Центр по изучению НЛО, который действует по сей день. Он же написал книгу «The UFO experience. Chicago, 1972».

В связи с изучением проблем НЛО можно упомянуть доклад, подготовленный в Великобритании и называвшийся «Неопознанные

¹³¹ Колчин Г.К. НЛО, факты и документы. Географическое общество СССР, Ленинград, 1991.

воздушные феномены Великобритании». В докладе констатируется: некоторые люди утверждают, что имели место контакты с представителями других цивилизаций. Однако этот феномен в указанном докладе объясняется, в том числе, возможной близостью таких людей к плазменному полю и возникающими в результате определенными психическими состояниями.

В США в 1948 году было начато осуществление проекта под названием «Синяя книга». Затем в 1966 году ВВС США заключили контракт с университетом Колорадо, и группа физиков во главе с Эдвардом Кондоном провела ряд исследований и наблюдений. В 1969 году был опубликован их отчет, в котором было приведено немало любопытных фактов, однако констатировалось, что нет никаких доказательств, что НЛО являются космическими кораблями пришельцев или представляют военную угрозу.

Во Франции существует Служба экспертизы атмосферных явлений, которая занимается анализом сообщений о НЛО. При этом она работает, как правило, только с сообщениями, полученными из государственных источников.

В целом у авторов данной книги сложилось мнение, что какие-то неопознанные явления все-таки происходят вокруг нас. Однако точно так же ясно, что эти странные явления довольно разные по своим внешним проявлениям. Это наталкивает на мысль, что под термином «НЛО» на самом деле скрываются очень разные явления и процессы. Часть из них может иметь характер каких-то еще не понятых нами физических или атмосферных процессов. Но не исключено, что другая часть или части могут быть связаны с какими-то проявлениями интеллектуальной деятельности. Кто стоит за этой деятельностью? Пришельцы, земное божество? Тут мы можем только гадать. В этой связи можно себе представить, сколь загадочными для жителей Земли многие тысячелетия представлялись уже упоминавшиеся выше внешние проявления электромагнитных сил и электричества в целом. А в наше время мы относимся к электричеству как к естественному явлению, легко и просто используемому в быту. А как необычно выглядели солнечные затмения! А как надо было понимать землетрясения и извержения вулканов? А кометы? Список, надо сказать, довольно значительный, и его можно продолжить.

Однако разговоры о НЛО, скорее всего, нельзя полностью списать на массовое помешательство. Тут есть ряд рациональных нюансов. Эта тема в истории человечества возникла не вчера.¹³² Кроме того, есть явления, которые существуют вполне определенно, и никто не станет их отрицать. Например, так называемая шаровая молния. На практике явление выглядит следующим образом. Появляется шар размером, например, с футбольный мяч. Он висит, парит в воздухе, издавая какой-то шум, может быть,

¹³² Конелес В.Ю. Сошедшие с небес и сотворившие людей. - М.: Вече, 2000, с. 430.

потрескивание, и достаточно медленно перемещается. Потом взрыв, и все исчезает. Иногда появление шаровой молнии сопровождается некоторыми аномальными явлениями.¹³³

Шаровые молнии часто появляются во время грозы или после нее. Почему их и связали с молниями и, собственно говоря, назвали шаровыми молниями. Господствующая гипотеза следующая: человечество пока не знает, что это такое, но ученые уверены, что речь идет о природном явлении. О какой-нибудь разновидности проявления электрического феномена.

Известна даже энергия шаровой молнии. На глазах одного ученого такая молния попала в бочку с водой, поплавала на его поверхности, а затем исчезла. Ученый как истинный естествоиспытатель тут же сунул градусник в бочку. Вода была теплой. По разнице температур он легко подсчитал истраченную энергию. От измеренной температуры отнял обычную и умножил на объем бочки. Энергия оказалась небольшой – мощность среднего автомобильного аккумулятора.

Помимо взрыва наблюдают также следующее явление. Шаровая молния залетает в помещение, где перемещается с шипением. Затем взрыв. А в оконном стекле после взрыва можно обнаружить дырку как от спицы. Стекло при этом может остаться целым.

То есть явление есть. А научного объяснения нет. Одни гипотезы и разговоры про «плазмойды». В таком случае попробуем дать ненаучное объяснение. Кто учился в школе по физике не на двойки, слышал про явление коронного разряда. Если взять металлический предмет (стержень), у которого один конец заточен, и приложить к нему электрический потенциал, то с острого конца начнут стекать электроны. Если напряжение будет высоким, в миллионы вольт, то стекающие электроны будут заметны невооруженным глазом. Это явление известно и в природе. Перед грозой коронный разряд можно наблюдать, например, на лугу. Электроны стекают с острых концов растений. Все выглядит довольно фантастично, но это реальный факт. Между облаком и землей возникает разность потенциалов в миллионы вольт, которая и срывает электроны. Такое явление получило также название огней святого Эльма.

В школьных лабораториях опыт ставят и по-другому. Берут устройство, очень похожее на компас. Такая же стрелка с двумя острыми концами. Только эти концы загнуты в одну сторону. К металлической оси, на которой крепится стрелка, подводят провод от электрофорной машины. Когда машину приводят в действие, стрелка импровизированного компаса тоже начинает вращаться.

¹³³ См., например: Сивцов В.П. Время в дуальной картине мира. Томск, ТПУ, 2006, с.3.

Результаты опыта имеют следующее объяснение. С острых концов стрелки стекают электроны. Стрелка в результате начинает вращаться в противоположном направлении.

Нет никакой тайны в том, что мы имеем дело с исключительно перспективным двигателем. Скорость стекания электронов довольно значительна. Это значит, что наша с вами ракета, оборудованная таким двигателем, также сможет двигаться с огромной скоростью. Проблема заключается в том, чтобы создать разность потенциалов, а также найти источник с большим запасом электронов. Пока мы не научились их производить в таком виде, чтобы использовать как источник реактивной тяги.

Мы не научились. Но это не значит, что никто не научился. А явление с шаровыми молниями очень даже похоже на использование именно такого двигателя. Когда он включается, объект мгновенно улетает. Все это может выглядеть как взрыв. Особенно если размеры летательного аппарата будут не больше булавочной головки. А почему они должны быть больше? Или мы полагаем, что все инопланетяне имеют рост метр восемьдесят и вес семьдесят килограмм? Или что все межпланетные роботы тоже должны быть размером с нашу тетю?

Может быть, имеются и такие крупные аппараты. Но не исключено, что чаще они могут быть размером всего в несколько миллиметров, если не меньше. Это мы пока не очень развитые и не можем впихнуть в такие размеры существенное содержание. Но теоретически тут нет ничего невозможного. В один кубический миллиметр вполне можно вложить количество техники и информации, эквивалентное тому, какое имеется в наших космических аппаратах или пассажирских самолетах. Возможно, в результате плотность такого маленького аппарата будет довольно высокой. Ничего плохого в такой плотности нет. Для нас, конечно, немного непривычно, но и только.

Скорость передвижения такого аппарата может быть крайне высокой. Сопротивление воздуха – почти никакое. Размеры небольшие, мы с вами и не заметим. А как будет работать аппарат, когда двигатель выключен? Упадет на землю как песчинка? Наверное, не нужно быть конструктором, чтобы предусмотреть и иной режим. Несколько двигателей, способных работать в противоположных направлениях. Мы так не делаем, так как конструкции наших летательных аппаратов, как правило, довольно хрупкие. Два двигателя, одновременно работающих в противоположных направлениях, скорее всего, раздавят наш аппарат в лепешку. Да и нет необходимости в подобном размещении двигателей.

Но это для нас с вами нет необходимости. А для микроскопического аппарата большой плотности очень даже может быть. Если высокая

плотность, то может быть и высокая прочность. Нет необходимости разворачиваться в новую сторону движения. Можно просто включить другой двигатель и в мгновение ока поменять направление движения.

На этом этапе нужно оговориться, что начинка такого аппарата вряд ли сходна с устройством живых существ, населяющих Землю. Мы слишком непрочные. И размеры у нас побольше. Но никто не станет утверждать, что интеллект должен обязательно уместиться в размеры человека. Может уместиться и в размеры горошины или еще меньше. Неразрешимых проблем тут точно нет никаких. А может быть, и не интеллект, а просто механизм. Если сложный механизм, назовем его роботом.

А если включить все двигатели сразу? Если тяга одинаковая и равнодействующая равна нулю, то аппарат останется на месте. Или повиснет в воздухе и будет медленно перемещаться. А его окутает коронный разряд. Это вам ничего не напоминает? Вполне может выглядеть как шаровая молния размером с футбольный мяч. Такая операция может иметь только одно ограничение – запас энергии. Но опять-таки, это мы с вами постоянно перезаправляем свои автомобили. На чужих автомобилях баки могут быть иного размера. И бензин может быть другим. Вполне вероятно, что у других разумных существ нет таких неудобных ограничений.

Кстати, режим одновременно включенных двигателей интересен и еще одним эффектом. Мы не сможем такой аппарат схватить. Получим удар электрическим током или ожог, если в нем используется еще какой-то неизвестный нам принцип действия. Так что это запросто может быть и режим защиты в сложной ситуации.

Давайте представим себе следующую ситуацию. Летит такой аппарат в земной атмосфере, никого не трогает. А тут разряд молнии. Очень сильный, и к тому же рядом. А аппарат как раз на каком-то принципе, связанном с движением электронов, и работает. Запросто в результате может быть и поломка. И аппарат может выйти из строя. Если совсем, то и разговора нет. А если не совсем, то тогда будет так. Аппарат прекратит полет, включит защитный режим и начнет ремонт. Мы же увидим плывущий в воздухе шипящий огненный шар. В ходе ремонта можно и залететь в закрытое помещение, например, через форточку. Именно так часто и происходит. Наконец поломка или неисправность устранена. Включается двигатель. Мы при этом считаем, что шар взорвался. А он просто улетел. Причем улетел сквозь стекло, оставив в нем дырку как от пули, только еще меньше. Возможно, плотность стекла слишком мала по сравнению с плотностью аппарата. Он такое стекло не очень-то и препятствием считает. Как наши самолеты не считают препятствием облака. Кстати, как известно, если какой-либо предмет будет двигаться с ускорением 20 g, или еще быстрее,

человеческий глаз его не увидит. Для нас с вами 20 g – это много, а для миниатюрного робота вполне приемлемо.

Кстати, малые размеры аппарата могут объяснить, как он может быстро перемещаться, например, не в воздухе, а в воде, которая имеет достаточно существенную плотность. Имеется достаточно сообщений о фактах, когда НЛЮ перемещались не в воздухе, а в воде, или достаточно быстро погружались в воду из воздуха.

Пока аппарат висит в защитном режиме, он, конечно же, тратит энергию, но не много. Достаточно, чтобы нагреть воду в бочке. Но это далеко не вся энергия, которой он обладает. Это только часть энергии, истраченной в защитном режиме. Так что расчеты про энергетические запасы шаровой молнии в этой части могут оказаться совсем не точными.

Похожие шары, причем разных размеров, нередко наблюдают и летчики. Описания вполне доступны в открытой прессе. Перед носом истребителя повис огненный шар. Потом через некоторое время раздался взрыв. На земле выяснилось, что нос самолета как бы прожжен десятками прикосновений электрода электросварки. Это то, что наблюдали летчики. В действительности, вероятно, это был не шар, а маленькая точка. Но все двигатели были включены, причем в режиме реверса, поэтому все выглядело как шар. Один двигатель работал с большей тягой в том же направлении, что и летящий самолет. Вот шар и висел перед носом. На самом деле не висел, а легко летел с точно такой же скоростью. Затем резко увеличил скорость и улетел. Это выглядело как взрыв. А стекающие электроны прожгли самолет как электросварка. Все в пределах знаний средней школы по физике.

Конечно, могут быть и другие объяснения феномена быстрого перемещения летательных аппаратов. Одно из них выглядит довольно изящным. Аппарат имеет способность управлять силой гравитации (антигравитационная установка). В таком случае все то, что находится внутри аппарата, не будет испытывать никаких перегрузок, если аппарат будет передвигаться за счет изменения этой собственной силы гравитации. Хотя в таком случае возникает вопрос о том, что наблюдатели, находящиеся на Земле вблизи такого аппарата, должны испытывать на себе изменение гравитации. Возможно, субъективно это может быть похоже на ощущения, возникающие при начале движения лифта вниз. Однако насколько можно понять, пока описаний таких ощущений в случаях контактов с НЛЮ никто не встречал.

Известны и другие ситуации, когда люди якобы сталкивались с "летающими тарелками". При этом описывали их действительно как предметы тарелкообразной формы и значительного размера. Любопытны при этом случаи, когда люди в результате получали ожоги. Эти ожоги были похожи на те, которые возникали при попадании под излучение от ядерного

взрыва. С той только разницей, что никаких следов радиации не было обнаружено. Имело место какое-то излучение, которое привело к тепловому перегреву и разрушению тканей тела в результате иного воздействия. Тоже что-то похожее на облучение потоком электронов. Или потоком иных частиц. Но не нейтронов, иначе контактер долго бы не прожил.

Скорее всего, все то, что было выше изложено, хорошо понятно и специалистам. Но почему-то мы не встречаем всех этих рассуждений у официальных представителей властей. Только многочисленные пересказы простых граждан, не подтвержденные авторитетом государства. Скорее всего, причина молчания государственных органов все та же – гнилая политика. Сообщить населению, что на нашей планете летает что-то непонятное – значит невольно напроситься на неприятности, в том числе и в виде поражения на выборах. Ведь могут выбрать не того президента, который пообещал хорошо бороться с экономическим кризисом, а другого, который собирается наладить контакты с чужим интеллектом.

Контакты с иным разумом изучаются в любой достаточно развитой стране. Какие-то странные и пока не объяснимые явления явно существуют, тут и говорить не о чем. Кто знает, может быть в результате их изучения можно будет получить доступ к иным материалам и технологиям. К новым знаниям. А значит, можно будет создать, например, новое оружие. Поэтому подобные исследования как минимум не афишируются. Более того, скорее всего в каждом случае наблюдения чего-то необычного, когда эта информация стала общеизвестной, будет проведена так называемая операция прикрытия. Правительственные провокаторы начнут вытаптывать круги на полях, запускать воздушных змеев, подбрасывать заведомо сфальсифицированные фото и видеоматериалы. В результате их разоблачат, но под марку фальшивки попадут и все реальные факты. Которые будут надежно скомпрометированы. Тайна будет сохранена. А население будет путаться в мешанине фальшивок и реальной информации.

Нужно отметить и еще один аспект проблемы контактов с непонятными предметами. Ясно, что далеко не всегда они становятся общеизвестными. Ведь такие контакты могут возникать при разных условиях. Если кто-то что-то заметит, например, в Тибете, то надо полагать, все будет интерпретировано, как проявления власти всесильного Будды. На необъятных просторах нашей православной страны реакция может быть другой. Часть верующих сочтет, что им явилось видение от Бога. Кто-то засомневается в своем психическом здоровье. Атеисты не будут сваливать на бога, но и афишировать вряд ли будут. Власть за такую информацию деньги не платит. В результате прослывешь чудаком. Или наживешь неприятности, если дело связано с какой-то тайной. Вдруг это были испытания новой военной техники? К тому же далеко не всегда население имеет хорошую

видео- и фототехнику под рукой, чтобы фиксировать все необычное с высоким качеством. В лучшем случае можно услышать лишь словесное описание. Авторы данной книги и сами не раз слышали описания подобных необычных явлений. Причем от людей, в искренности которых не было оснований сомневаться. Но в каждом случае дальше такого рассказа дело не пошло. Факты никак не были зафиксированы.

Действительно, скорее всего, в большинстве случаев мы подобные факты не фиксируем. В лучшем случае все остается на уровне разговоров о чем-то необычном. Но для того, чтобы понять явление, а тем более хорошо изучить, такого подхода, конечно же, недостаточно. Нужно отметить, что в некоторых странах ситуация все-таки несколько иная. Например, в США чаще могут документально фиксировать все необычное. И технические средства для такой фиксации (в том числе фото- и видеоаппаратура) более высокого качества. Если происходит что-то необычное, специалисты нередко тратят значительные усилия, чтобы докопаться для истины. Ведется более строгий учет населения, а также средств транспорта. Скорее всего, именно этим и объясняется, что в США чаще говорят о НЛО, о необычных контактах, о Бермудском треугольнике. Дело не только в том, что в Соединенных Штатах средства массовой информации очень охочи до любой, даже сомнительной сенсации. И не в том, что американское население пронизано предрассудками и мистикой. А в том, что там существуют условия для систематического наблюдения за непонятными явлениями. У нас, на территории России, может случаться еще больше сомнительных (необъяснимых) явлений. Но мы их просто пропускаем мимо ушей, если говорить образно.

На этом этапе обсуждения вполне уместно задать вопрос, а зачем вообще нужны иной интеллектуальной субстанции, если таковая вообще существует, какие-то летающие тарелки. Неужели она не может обойтись без таких экзотических средств передвижения? Надо ответить честно на этот вопрос. Мы не знаем, в связи с чем возникло и существует это явление. И какова его природа. Мы можем только строить догадки. Можно в этой связи упомянуть следующие факторы. Вполне возможно, что предполагаемый создатель или носитель интеллекта не всемогущ и не всеведущ. В таком случае ему было бы не лишним иметь разные средства сбора информации об окружающем мире. Вполне возможно, что поддержания контактов с нашим сознанием на какой-то неведомой нам волне недостаточно, чтобы в полной мере контролировать ситуацию. Ведь в таком случае формируется уже адаптированная информация, переваренная нашим несовершенным мозгом. Мы можем многое не понять и упустить. Ошибемся мы, вслед за нами ошибется и потребитель такой информации. Для того чтобы исключить такую возможность, такой «потребитель» вполне может воспользоваться и

иными источниками сбора информации. В том числе и в форме различных аппаратов.

Такие летающие объекты могут выполнять не только функцию сбора информации. Вполне вероятно, что с их помощью иные силы в какой-то форме прямо вторгаются в нашу жизнь. Берут уже упомянутые пробы генного материала. Вносят изменения в структуру нашего тела и сознания. Очень даже может быть, что для этого недостаточно владеть особыми каналами информации. Для физического воздействия могут понадобиться и физические приборы (скальпели, зонды). А для их применения никак не обойдешься без средств, имеющих определенные физические характеристики.

Можно предположить и иные назначения различных аппаратов, встречающихся нам в той или иной форме. А почему мы решили, что мы – это уникальное и единственное создание Бога? Конечно, человек вообще склонен ставить именно себя в центр мироздания. Это, наверное, одно из его самых закоренелых заблуждений. А если иная интеллектуальная субстанция экспериментирует и с другими формами интеллекта? Наверное, мы бы сами на ее месте обязательно так и сделали. А эти, иные, формы тоже как-то и где-то существуют. Вот мы и встречаемся с ними время от времени. Не исключено, что с развитием наших технологий мы станем замечать такие иные формы все чаще.

Наверное, не нужно исключать и еще один вариант. А с чего мы взяли, что иная интеллектуальная субстанция существует в единственном числе? Если интеллект возник в одной части мироздания, он мог возникнуть и в другой. Нет ли признаков присутствия нескольких разумов в пределах нашей Солнечной системы? Если так, то каждый из них существует в собственной форме. Или воспроизводит интеллект в других формах. Наш создатель использовал для нашего изготовления органические вещества. Другие используют иные материалы и средства. В результате возможно перемещение таких существ или устройств, в том числе и в пределах нашей Земли. Вряд ли человек на настоящем этапе своего развития уже познал все и вся, и уже нет областей, в отношении которых мы еще что-то не понимаем. Очень даже может быть, что за одним термином "НЛО" скрывается очень даже многоплановое и сложное явление, вовлекающее в себя искусственный интеллект, возникший далеко от нашей Земли и пришедший сюда с задачами, лежащими за пределами нашего понимания.

Преемник человека?

Кто не слышал о маленьких зеленых человечках? Скорее всего, это плод пылкого воображения уфологов или простых граждан. До тех пор, пока мы

их не поймали и не подержали в руках или хотя бы не сфотографировали, все рассуждения на эту тему не могут идти дальше фантастических гипотез.

Однако можно позволить себе порассуждать на близкие таким «человечкам» темы. Начнем издалека. Не исключено, что возникновение органической жизни из органического же бульона – это событие, о котором много говорят, но которое не имело места в действительности. Во всяком случае, его не удалось воспроизвести в лаборатории. Более того, не удалось добиться и того, чтобы из одного биологического вида получался другой, да еще и более сложный. То есть кошка из собаки пока никак не получается. И это сильный аргумент против «бульона», учитывая технологическую оснащенность современных ученых. Если уж и они не смогли, что уж тогда говорить про то, что все получилось «само»?

Однако точно так же очевидно, что жизнь на Земле существует, причем в значительном разнообразии. Возникает законный вопрос: «Откуда?» Если не «само», значит есть еще какой-то не учтенный нами фактор, который и участвовал в возникновении жизни и в обеспечении ее многообразия. За счет конструирования генов? В таком случае, как мы уже выше отмечали, из простой человеческой логики следует, что если есть генная инженерия, то должен существовать и «инженер».

Ясно также, что нигде во Вселенной мы пока не наблюдаем никаких других цивилизаций, подобных нашей. Вообще никаких других носителей интеллекта, кроме созданных самим же человеком машин. Однако то, что не наблюдаем, не значит, что их нет, в том числе и достаточно близко к нам. То есть рядом могут существовать и указанные «инженеры».

Скорее всего, можно также более или менее уверенно предположить, что мы пока не наблюдаем никаких явлений, похожих на эволюцию живых существ. Более того, как раз наоборот, наблюдаем уменьшение разнообразия видов таких существ. Кроме того, похоже, что имеющиеся виды не становятся качественно лучше. В лучшем случае они остаются в неизменном виде, а то и просто деградируют.

Если все так, то должен существовать механизм пополнения жизненного разнообразия. Скорее всего, в виде насаждения новых видов, имеющих иные качественные характеристики. Но как это происходит? Или могло бы происходить?

А как бы мы сами поступали, если перед нами встала такая задача? Селекция? Но она, судя по всему, не ведет к возникновению новых видов. Более того, скорее всего, вызывает ухудшение качества объекта экспериментов. Тогда как?

На ум идет все та же уже многократно упомянутая генная инженерия. Взять живое существо, выделить у него структуру. Рассчитать, что именно надо изменить, чтобы возникло новое качество. Потом осуществить эти

изменения. И вырастить существо либо в пробирке, либо обеспечить его вынашивание другим животным. Что-то подобное можно сделать и в отношении растений. Создать при этом достаточное количество особей, чтобы они могли дать жизнеспособное потомство. Например, десять, двадцать, сто особей. Но не сто тысяч. Мы только что высказывали все эти соображения в предыдущем разделе данной книги.

Если уж наш с вами создатель (если таковой существует) пошел так далеко, что изготовил человека, то почему он, собственно говоря, должен на этом остановиться? Потому, что мы сами считаем себя единственными в своем роде, совершенно неповторимыми и предельно совершенными? Если он полагает, что наша жизнь интересна и полезна, то почему бы не попытаться изготовить создание, которое способно создать еще более вычурную и сложную цивилизацию? Или создание, которое поступает более предсказуемо, не пускается в сомнительные эксперименты, например, с ядерным или бактериологическим оружием. Если следовать этой логике, то создатель на определенном этапе обязательно именно так и поступит.

Похоже, он уже не раз насаждал новые виды живых существ, предварительно расчищая жизненное пространство. Или оно само расчищалось в результате глобальных катастроф. Каждый раз при этом этот неведомый создатель, видимо, экспериментировал, добавляя создаваемым существам дополнительные качества к тем, которые уже сложились у заменяемых видов. А человек, надо полагать, — это всего лишь очередное животное. И не надо приписывать себе особые божественные качества. До сих пор всякого животного этот гипотетический создатель пытался воспроизвести в более совершенной и адаптированной форме. Очень может быть, что недолго и нам с вами осталось ждать.

Кстати, насколько можно понять, зеленые человечки или что-то еще, похожее на человека, нередко возникали в ситуациях, когда у похищенных людей что-то откуда-то вытаскивали с помощью неприятных манипуляций. Если брали образцы генетического материала, то почему обязательно должны были их консервировать? Наверное, можно было попытаться их сразу пересадить новым образцам живых существ, которые могут либо сами прийти на нашу смену, либо хотя бы выносить эту смену. Очень даже может быть, что именно так дело и обстоит. Мы-то обычно предполагаем, что это к нам в гости залетели инопланетные космонавты, которые и являются главными действующими лицами и которые нас зачем-то похищают. А на самом деле это могут быть просто особи, которым пересаживают наши с вами генетические признаки, но уже доработанные. Или ждущие доработки.

Может, именно поэтому эти пресловутые зеленые человечки и имеют определенное с нами сходство? Вот и получится, что вскоре у человечества

действительно состоится долгожданный контакт с иным разумом. Только может случиться, что в такой форме, которой мы с вами не очень обрадуемся.

Справедливости ради следует отметить, что не так мало уфологов предполагает примерно то же самое. Что все эти похищения людей, в том числе ротационные (абдукция), есть не что иное, как попытки взять образцы генетического материала. Другое дело, зачем это нужно. Для пополнения общего банка генетической информации, для обогащения генетических вариантов других цивилизаций? Или просто для контроля за нами, чтобы вовремя принять нужное генетическое решение?

Странное поведение

Итак, что же мы на самом деле видим, когда говорим про НЛО? Частично это либо природные явления, либо неправильно истолкованные и понятые результаты деятельности самого человека (запуски ракет, зондов, полеты новых моделей самолетов и т.д.) Но не исключено, что все-таки существуют и события, которые не вписываются в эти два объяснения. Может случиться, что какая-то небольшая доля всех этих НЛО и похожих на них феноменов – это все-таки внешние проявления деятельности каких-то неведомых нам сил, которые обладают интеллектом. Например, часть НЛО, особенно небольших размеров, могут быть механизмами для наблюдения за событиями, происходящими на Земле. Это могут быть зонды, транспортные корабли с миниатюрными роботами и т.д. Назначение таких аппаратов понятно, они не будут вступать с нами в контакт и, наоборот, будут, скорее всего, избегать контакта.

Еще одна категория летательных или иных транспортных аппаратов может быть предназначена уже не просто для наблюдения, а для каких-то непосредственных манипуляций – взятия образцов генетического материала, пересадки живым существам каких-то новых клеток, эмбрионов. То есть своеобразные передвижные лаборатории. Это тоже достаточно понятно, хотя находится в области довольно туманных предположений.

Однако насколько можно понять, есть и еще одна категория НЛО. Они встречаются достаточно часто и при этом ведут себя весьма странно. Вроде бы это не проявления природных сил. Они, например, летают рядом с самолетами, более того, совершают рядом с ними достаточно рискованные эволюции. Зависают над местами, где происходят какие-то примечательные события. Или наоборот, приземляются в предельно неинтересных местах, которые вскоре покидают. Гонятся друг за другом. Или летают строем туда и обратно, без какой-либо очевидной цели. Эти НЛО не идут на контакт с человеком. Во всяком случае, на такой контакт, который мы могли бы ожидать от каких-то других существ, подобных человеку. Однако НЛО могут

иногда ответить какими-то сигналами на определенные сигналы самолета (мигание бортовыми огнями). То есть, с одной стороны, какой-то контакт вроде бы установлен. А с другой стороны, он слишком примитивный, и дальше этого дело не идет.

Итак, с чем же во всех этих случаях мы имеем дело? Массовые отклонения в психике людей? Иногда и такое может иметь место. Но не похоже, чтобы все можно было свалить на природные явления. На действия роботов-наблюдателей это тоже не очень похоже. Они не вели бы себя слишком активно. Но с другой стороны, какие же это проявления интеллекта? Если это пришельцы из Космоса, то ведут они себя довольно странно, чтобы не сказать – по-дурачки. Не слишком прячутся, но не идут и на контакт с нами. В общем, происходит что-то непонятное.

А может, проблема не в поведении этих самых НЛЮ, а в нас самих? Не исходим ли мы при оценке их действий из каких-то своих подсознательных установок или констант, которые в итоге мешают правильно понять ситуацию? Действительно, давайте разберемся. Хотя люди до сих пор не смогли поймать в свои сети ни одно НЛЮ, предполагается, что это сложные аппараты, похожие на самолеты, вертолеты, ракеты и прочие подобные штуки. Разве не так? Но если так, то мы с вами, скорее всего, подсознательно также предполагаем, что такими аппаратами могут пользоваться либо гуманоиды, подобные нам по умственному развитию, либо какие-то роботы.

А может быть, и не гуманоиды, и не роботы? Действительно, на поступки каких существ похожи все эти странные эволюции НЛЮ? Вроде какой-то интеллект за всем этим стоит. Но, с другой стороны, какой-то он нелогичный, чтобы не сказать недостаточный, а то и дефектный. На что это похоже из нашей собственной жизни?

Так может вести себя, например, стая собак. Они то без всякой сложной цели гоняют друг за другом по площадке перед нашим домом. Но могут перестать гоняться и вдруг соберутся в стаю и опять-таки без внешней значимой цели вдруг побегут куда-то строем. А если увидят, что где-то происходит что-то непонятное, то остановятся, присядут на хвост и будут долго молчаливо изучать обстановку. Могут нас облаять, побежать на нас, чтобы испугать. А иногда могут и покусать, хотя это не слишком частый случай.

Можно и еще один пример привести. В целом так же ведет себя и группа детей, например, на велосипедах. То они вместе куда-то покатают строем, то остановятся у песочницы. Начнут друг за другом гоняться. Или вдруг ни с того ни с сего бросятся вслед за проезжающей рядом машиной.

Понятное дело, что, хотя и дети обладают каким-то интеллектом, и даже собаки, но ни перед теми, ни перед другими не стоит задача вступать в контакты с какими-то еще носителями разума. Они, конечно, могут поймать

муху или лягушку, посадить их в банку. Могут покормить кошку (дети) или обляять ее (собаки). Но на контакт в нашем понимании это никак не тянет. Да и зачем им этот контакт? Особенно с теми, кто стоит ниже на интеллектуальной лестнице?

Согласитесь, наличие у «тарелок» лишь собачьего или детского интеллекта объясняло бы их странное поведение. Но что за собаки или дети на летающих тарелках? С другой стороны, согласитесь, это только для нас с вами наличие сложного устройства является признаком человеческого интеллекта. Это в нашем обществе изготовить самолет и прокатиться на нем могут только люди, причем взрослые. Но сложность устройства – это довольно-таки относительное понятие. Для нас с вами и самолет, и НЛО – это сложные устройства. А для кого-то они могут быть довольно простыми. Например, обезьяна несомненно может пользоваться палкой, чтобы достать банан, а с помощью камня расколет орех. И не только обезьяна. Это для нас с вами палка и камень кажутся слишком простыми устройствами. Но для улитки или жука и такое использование подручных средств будет казаться проявлением немислимого интеллекта. А ребенок запросто пользуется велосипедом, самокатом, мобильным телефоном и компьютером. То есть довольно сложными устройствами.

Короче, тут все относительно. То, что для нас кажется проявлением очень высокого интеллекта, для других существ может быть очень даже обыденным использованием простых по их меркам предметов. Давайте представим себе высокоразвитую цивилизацию. Там носителями интеллекта могут быть никакие не гуманоиды. А, например, какой-то объем воды, какие-то кристаллы или еще что-то такое же довольно экзотическое. Для нас экзотическое. Одновременно в рамках этой цивилизации могут существовать и иные носители интеллекта, существа попроще. Как у нас киты, собаки, обезьяны, попугаи. Те же дети. С одной стороны, у них, конечно, есть интеллект и разум. С другой стороны, они не очень-то и стремятся к каким-то особым контактам с другими носителями интеллекта. Они могут рассматривать людей, например, как пищу. Или как источник неприятностей. Их можно обойти стороной. Можно повилать хвостом. А можно и обляять или обругать. И то, и другое – проявления детского или собачьего интеллекта.

В другой цивилизации могут быть такие же прототипы собак, обезьян, попугаев и китов, как и у нас. Они имеют какой-то интеллект. Но используют его в ограниченных целях. В любом случае не для налаживания контактов с человечеством и передачи высоких технологий.

Более того, а почему мы решили, что НЛО – это аппарат, а носитель интеллекта существует отдельно от него? Это совсем не очевидно. Может быть, такой аппарат сам и является носителем интеллекта. Может быть, это и

есть тот самый «кит», «попугай» или «собака» из иной цивилизации? А его интеллект содержится в самой кристаллической структуре этого самого НЛЮ. Этакий живой компьютер. Теоретически тут нет ничего невозможного. Формы существования иного интеллекта могут быть самыми разными.

Не исключено, что такие «дети», «обезьяны» или «собаки» могут по нашим меркам очень даже преуспеть в технической области. Может быть, для них создать и использовать «тарелку» так же просто, как для нашей обезьяны с помощью палки достать банан. Создать «тарелку» могут, а пойти с нами на контакт не хотят. Если они сами такие высокоразвитые, то кажемся ли мы им достаточно высокоинтеллектуальными? Это совсем не очевидно. Впрочем, рассмотрим вопрос о таких контактах в одном из последующих разделов этой книги. А пока же можем констатировать, что не исключено, что мы на самом деле выглядим как муравьи, которые возомнили, что они и есть вершина интеллекта, поскольку построили муравейник. И вот эти самые муравьи никак не возьмут в толк, почему соседские собаки не желают вступать с ними в контакт для обмена интеллектуальным опытом.

Формы контакта

Человек нередко обращается к Богу (или к иному существу, в зависимости от убеждений соответствующей личности) в форме молитвы или просьбы, изложенной в иной форме. Это может быть пожелание, не адресованное прямо Богу, но предполагающее вмешательство высшей силы. Что-то вроде загаданного желания. Могут, наверное, существовать и иные формы. Однако это всего лишь просьбы и мольбы. А можем мы претендовать на вступление в контакт с нашим предполагаемым создателем на равных, как с подобным себе существом?

Рассматривая этот вопрос, постараемся не поддаваться предубеждениям. Кто знает, может быть, не так мало людей уже вступало в такой контакт. Другое дело, что мы с вами об этом не знаем. Или не поверили тем, кто ссылался на факт такого контакта. Отметим лишь, что верующие нередко ссылаются на факты так называемого видения. Во сне или в полусне, а иногда наяву они видят Бога в какой-то форме, как правило, в виде человека. Который им что-то сообщает, каким-то образом наставляет, что-то объясняет. Материалисты и атеисты подвергают такие факты сомнению, ссылаясь обычно на особенности человеческой психики. Может быть, они и правы, по крайней мере в значительной части подобных случаев.

А может быть, все-таки контакт иногда имеет место в такой форме? Почему бы и нет? Если иная субстанция – носитель интеллекта предполагает, что передача какой-то информации может побудить того или иного человека

совершить определенные действия, то почему бы и не прибегнуть к такому способу взаимодействия? То есть если цель оправдывает средства.

Однако мы не можем забывать о том, что наше положение в мироздании, скорее всего, коренным образом отличается от положения предполагаемой интеллектуальной субстанции. Дело в том, что мы с ней находимся априори не на равных. Предположительно, она нас создала, а не мы ее. И создала, надо полагать, в определенных целях. Все, что противоречит этим целям, может оказаться для нее неприемлемым. А равенство, в том числе в общении, предполагает, что человек может претендовать на свободу цели своего существования. То есть нам изначально определили какую-то цель нашего существования. А мы, вступая в контакт на равных, прямо или косвенно, но можем претендовать, что у нас собственная цель нашего существования, а не предопределенная кем бы то ни было (или чем бы то ни было).

Авторы так подробно рассматривают этот вопрос, так как предполагают, что в силу изложенных обстоятельств подобная гипотетическая субстанция может избегать форм контакта, противоречащих сути ее отношения к нам. Поясним это на следующем довольно циничном примере. Мы с вами можем ставить опыты. В том числе и над кроликами. И вот мы начинаем разводить таких подопытных кроликов. Создаем им условия для жизни и размножения. А они смотрят на нас своими красными глазками и явно хотят с нами пообщаться. Отчего же мы со своей стороны не склонны с этими кроликами беседовать? Причин тому несколько. У нас с вами есть определенный круг интересов. Ясно, что кролики не сообщат нам ничего нового ни по поводу цен на кроличье мясо на рынке, ни по поводу взаимоотношений с местной властью или с нашей женой. У них совершенно иные интересы. Более того, можно достаточно уверенно предположить, о чем именно нас попросили бы кролики, если бы они могли разговаривать на нашем языке. Можно не сомневаться, что в первую очередь они попросили бы не использовать их шкурки для изготовления шапок, а их мясо для приготовления рагу. Потом они попросили бы открыть клетки и выпустить их на волю, а также обеспечить едой в изобилии. В конце концов они бы еще попросили, чтобы мы обеспечили им вечную жизнь без смерти и страданий. Скорее всего, именно так и строился бы наш с ними диалог. Может быть, кроли пожелали бы также получить доступ к некоторым нашим достижениям науки и техники. Например, захотели бы иметь ружья и динамит, а также современные средства транспорта и строительства.

Зачем вообще разводить кроликов, если в результате они обратятся с подобными просьбами? Ведь либо придется потесниться на жизненном пространстве и удовлетворить по крайней мере часть их желаний. Либо совершить неприятный для себя поступок, отказав им в их мольбах и продолжать сдирать с них шкурки и зажаривать их мясо.

Вряд ли по большому счету наше с вами положение относительно иной интеллектуальной субстанции сильно отличается от этих кроликов. Нас тоже создали (если создали) для каких-то целей. При этом особо позаботились, чтобы мы были смертными. То есть чтобы не покушались слишком активно на чужое жизненное пространство. Если речь идет об использовании нас не в качестве мяса для еды, а в качестве источника духовной пищи, то тут можно не претендовать на то, чтобы от этой обязанности нас кто-то освобождал. Если он хочет за нами наблюдать и использовать результаты этого наблюдения для самосовершенствования, то это, скорее всего, никак нас не ущемляет.¹³⁴ Пусть использует. А вот по поводу бессмертия, тут запросто могут быть проблемы. Бессмертие означает форму бесконечного интеллектуального совершенствования и постепенный захват все новых жизненных пространств. Конечно, человечество и так в какой-то мере добивается этих целей. Полученные знания теперь не всегда утрачиваются со смертью соответствующего индивида. Они в определенной форме фиксируются и могут быть использованы его потомками. А жизненное пространство нами и так захватывается, тут смерть также не служит надежным ограничителем. Однако все это означает только то, что мы в своем развитии можем на определенном этапе превратиться в угрозу самому Богу (или чему-то еще). Но это не означает, что он должен сам, своими руками поощрять наши действия в этом направлении.

К тому же не очень понятно, к кому именно мы должны обращаться. Кролики в клетках наверняка знают, кто именно является Богом. Тот, кто может открыть клетку, и кто дает им корм. А если они живут на воле и добывают еду самостоятельно? Как определить, какой именно из окружающих их предметов может повлиять на их судьбу? К кому именно обращаться? С позиции кролика вряд ли можно провести принципиальную разницу между коровой, человеком и деревом на опушке. Предмет обращения – это явно проблема.

Позволим себе усилить сравнение. Муравьи тоже обладают каким-то интеллектом. К тому же это коллективные существа, они ведут определенную общественную жизнь. В чем-то у них имеются общие с человеком черты и интересы. Отчего же мы не вступаем в контакт с муравьями? Да все по той же причине. Ясно, что они попросят не разорять муравейники, не загрязнять окружающую среду. Да мы и без их просьб сами можем определиться по этим вопросам. А больше контакты с этими насекомыми нам с вами ничего не дадут.

¹³⁴ Кстати, наличие такого «наблюдения» предполагают многие. В. Казначеев говорит, например, о "космическом Наблюдателе", хотя несколько в ином контексте. Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991, с.36.

Вообще, это принципиальная проблема для контакта существ с разным интеллектом. Тот, кто менее развит, очень даже хочет вступить в контакт со своим более развитым собратом. Потому что такой контакт принесет ему различные преимущества. И наоборот, высокоинтеллектуальное существо будет избегать такого контакта. Ему от подобных связей нет никакой пользы, а только головная боль.

Да что далеко ходить! Давайте посмотрим на наши собственные взаимоотношения в рамках человеческого общества. Уж тут мы все приблизительно равны. Но вот именно, что приблизительно. А на самом деле существует интеллектуальная разница между различными особями. И существует различный круг интересов для разных человеческих кланов и каст. И мы очень даже часто не желаем поддерживать отношения с тем или иным человеком потому, что он глупее нас и ничего нам не может умного сказать. Или потому, что его интересы не совпадают с нашими. Он будет нам рассказывать, что теперь на помойку мало выбрасывают съедобных вещей или что не разрешают ночевать на вокзалах. А мы в это время пишем диссертацию и устраиваем сына в институт. Какие уж тут общие интересы.

Кстати, возвращаясь к муравьям, им еще труднее определить, кто на самом деле из окружающих предметов является для них Богом. Мы для них ничем не лучше, чем иные живые существа, которые походя, между делом могут наступить на муравейник. Для того чтобы оценить нас и выделить из всех остальных предметов, муравьи сначала должны дорасти до нашего уровня интеллекта и с его высоты оценить наши поступки. Но в таком случае им и в контакт с нами не очень-то будет нужно вступать, если они и без нас сами станут достаточно умными.

В общем, если исходить из подобных логических рассуждений, то понятно, почему носители более высокоразвитого интеллекта, если они существуют, избегают прямого и недвусмысленного контакта с нами. Не могут же они руководствоваться побуждением вступить в такой контакт "просто так". Мотив явно должен быть, а рациональный мотив в нашей ситуации - против подобных панибратских связей.

Тут кто-то может возразить, что, может быть, Бог уже пытался вступать с нами в подобные контакты, действуя в облики тех или иных людей. Мы же знаем из религиозных книг о появлении тех или иных пророков или вовсе воплощений Бога на Земле. Моисей активно общался с Богом на горе Синай. Вот вам и попытка вступить с нами в контакт. Причем понятно, что такой контакт возможен скорее в том случае, если наш оппонент будет на нас с вами похож. Вот он и принимает человеческое обличье. При этом общается на темы, представляющие для него интерес. А интересно ему, насколько можно предположить, сформировать тут общество, живущее по определенным правилам.

Теоретически нельзя, конечно, исключить контакт человека с иной, необычной для него субстанцией. На ум опять идут «Солярис» Станислава Лема, «лучистое человечество» Циолковского или «ноосфера» Вернадского. Может быть, и в подобной форме возможны контакты. Но что мы о них достоверно знаем? Ясно, что на человека, рассказывающего подобные истории, мы будем смотреть по крайней мере критически, в первую очередь оценивая его психическое здоровье.

Если уж мы так настойчиво ищем (или ждем) контакта с иными цивилизациями и при этом подспудно желаем, чтобы наши визави были хоть в чем-то похожи на нас, наверное, было бы оправданно исходить из следующего. Мы возникли не сами по себе, а созданы иным разумом. Иным, нежели человеческий. Поэтому мы с вами довольно искусственная форма существования интеллекта, созданная сугубо для определенных целей и с определенными возможностями. Шанс, что еще кто-то где-то когда-то создаст именно такую форму разума, ничтожен. Давайте скажем себе это честно. Можно, конечно, дожидаться появления существ, похожих именно на нас, а не на что-то другое, но, скорее всего, придется долго ждать. В такой ситуации можно было поступить иначе. Мы уже приступили к основам генной инженерии. Наверное, не за горами день, когда мы, подобно Богу, сможем самостоятельно конструировать создания, способные обладать интеллектом. Можно, конечно, наделить интеллектом вычислительные машины, которые уже созданы. Но они не очень похожи на нас. А если есть желание вступить в контакт именно с людьми, то проще не дожидаться их в предполагаемом месте приземления чужой тарелки, а просто создать их самим. И наделить таким интеллектом, который нас устроит. Чтобы и общаться было интересно. И созданные нашими руками существа не оказались бы слишком умными и не попытались использовать нас в форме пищи. Только захотим ли мы так поступить? Что-то не верится. Вот если прилетят, тогда другое дело, тогда уж некуда будет деваться.

Поиск других цивилизаций

Поиском других цивилизаций занимаются достаточно серьезные люди и на это тратятся не такие уж и маленькие деньги. Специалисты анализируют сигналы, приходящие из космоса, и пытаются определить, не являются ли такие сигналы продуктом деятельности иных цивилизаций. Есть и иные формы поиска контакта с другими цивилизациями. За такими поисками стоит предположение, что если уж мы с вами появились на свет, то и в другой

части Вселенной тоже возможно такое же. В таком случае возможен контакт с нашими братьями по разуму.¹³⁵

Не будем отрицать очевидное. Если человечество существует, то теоретически возможно, что и на других планетах могут жить существа, похожие на нас. Такое допущение вполне понятно и объяснимо. Весь вопрос, однако, заключается в том, насколько мы возникли сами по себе. Если возникли сами, без помощи иного разума, если мы не являемся искусственными созданиями, изготовленными так же, как мы сами производим компьютеры, то тогда можно и поискать следы наших братьев.

Возможен и иной вариант. Какой-то носитель интеллекта сам возник во Вселенной. Однако намного более вероятно, что он возник не в такой форме, в какой существуем мы. Согласитесь, такое допущение тоже имеет право на существование. Если мы созданы таким носителем интеллекта, то и в другой части Вселенной тоже может произойти похожее. Единственно, мы при этом должны понимать, что вероятность изготовления искусственных людей, похожих на нас, в подобной ситуации стремительно близится к нулю. Мы можем в ходе поисков иного разума наткнуться на тысячи иных цивилизаций, но при этом не найдем себе подобных. Нам как авторам данной книги такая вероятность представляется очень возможной.

Все-таки, в подобных наших поисках есть серьезные слабые звенья. Которые изначально делают поиски, мягко говоря, сомнительными. Действительно, а что мы ждем от таких контактов и в каком виде мы их себе представляем? Уже тут, надо полагать, изначально заложены некоторые фундаментально сомнительные предположения и ожидания. Давайте признаемся себе, что речь идет не просто о поиске иного разума. Мы рассчитываем найти цивилизацию, примерно равную нам по развитию. В основе такого предположения лежит то допущение, что мы с вами уже почти достигли вершины всех или почти всех знаний. То есть умнее нас если и могут быть какие-то существа, то этот разрыв в интеллекте будет не слишком большим. Вам не кажется, что это слишком смелое допущение? С чего это мы взяли, что находимся на пике всех знаний, а наш интеллект самый развитый? Объективных причин для таких предположений явно не просматривается.

Да, мы кое-что знаем об окружающем мире. Но не слишком много. Даже про собственную Землю мы знаем только то, до чего добрались. А мы добрались лишь на глубину менее двадцати километров. А что глубже, и вовсе не знаем. Мы побывали на поверхности Луны. Но тоже немного знаем об этом спутнике Земли. На иных планетах мы и вовсе не бывали. Человек

¹³⁵ См., например: Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. М., Наука, 1987. Якубовский Э. НЛО вокруг нас. Екатеринбург, 1992.

расщепил атом, создал ядерную бомбу. Это серьезное достижение. Но вообще-то речь идет о простейших процессах на атомарном уровне. О микромире мы судим по нашим опытам, очень похожими на действия дикарей. Те, исследуя выброшенный морем предмет, например, радиоприемник, колотят его палками, и по результату судят о его качествах. И мы точно так же пытаемся ударить со всей силы по атому, используя возможности ускорителя. И по обломкам судим о микромире и его составляющих. Что, разве не так? У нас даже единой физики нет, которая бы на основе общих правил объясняла окружающий мир. Половину предметов и явлений мы объясняем с точки зрения классической физики, а вторую половину с позиции квантовой механики. Обе эти физики друг другу, мягко говоря, просто противоречат. А вы говорите, что мы – вершина развития разума.

Наверное, многие также подсознательно ожидают, что контакт с иным разумом состоится следующим образом. На Красной площади (вариант – перед Белым домом) приземляется летательный аппарат. Нет, не пилотируемый Рустом, а другой, с иной планеты. Открывается дверь, из нее вылезают существа. Пусть они не будут слишком похожи на нас. Все равно с ними будет можно поговорить. И они вытащат из своей летающей тарелки разные необычные приборы и предметы. А потом объяснят, как они устроены. Если приборы и предметы полезные, то мы узнаем, как их надо изготавливать, и через некоторое время наладим серийное производство. Человечество окунется в эпоху полного благоденствия.

А что, не так, разве, мы представляем этот контакт? Но почему существа из тарелки должны быть более развиты, чем мы? А что, если они будут менее развиты? Тарелка-то, может, и будет летать, а все остальное вдруг окажется менее совершенным, чем у нас? И что тогда? Контакт будет похож на встречу с племенем дикарей, которых мы раньше не смогли обнаружить. Что-то сомнительно, что мы все кинемся в объятия к таким носителям интеллекта. Нет, мы хотим увидеть именно более развитых существ. Может быть, для того, чтобы без труда добраться до научных и технических достижений, которые нам пока недоступны. А если мы встретимся с племенем дикарей, будем мы сами передавать собственные достижения? Ну, радио и кока-колу, это мы передадим, можно не сомневаться. А как насчет огнестрельного оружия? Или расщепляющихся материалов? Похоже, мы их не то что другой цивилизации, даже народам других стран на собственной планете не очень-то хотим передавать. Ой, явно за нашим желанием встретиться с инопланетянами стоит корыстный интерес. Что нехорошо.

Да и вообще, что такое интеллект? Уж не считаем ли мы, что на Земле только мы являемся его носителями, а все остальные живые существа – это всего лишь набор условных и безусловных рефлексов? Наверное, именно так

многие и считают. А иначе отчего не желаем вступить в контакт с другими живыми существами? Пчелы, муравьи, обезьяны, гиены, да мало ли еще существ, которые не просто живут, а существуют в форме непростых сообществ. Что-то мы явно не рвемся налаживать с ними контакт. Ясно, почему не рвемся. Да, слишком большой разрыв в интеллекте. Нам заранее известно, что они попросят. Не интересны нам такие контакты, вот и все.

Однако из летающей тарелки тоже могут вылезти не просто братья по разуму, а такие экземпляры, которые умнее нас ровно настолько, насколько мы умнее муравьев. И что тогда будет? Думаю, что они будут относиться к нам именно так, как мы относимся к муравьям. Если не наступим на муравьиную кучу, то полагаем, что и того достаточно, и то слишком жирное одолжение муравьиному племени. Что, мы на такой контакт тоже готовы? Ох, зря мы ищем все эти контакты! Запросто не угадаем и в результате нарвемся на встречу с существами (а скорее с существом), которые не равны нам по разуму. Даже примерно. И тогда будут от такого контакта одни проблемы, а не преимущества.

Опишем вам и еще один вариант встречи с инопланетным разумом. Допустим, что если уж они ухитрились прилететь сюда, то являются более развитой цивилизацией. Может быть, даже намного более развитой. И вот мы стоим перед летающей тарелкой с хлебом и солью. А почему, собственно говоря, именно мы, а не другие носители интеллекта, обитающие на нашей планете? Вы на это возразите, что мы тут самые развитые. Это мы относительно муравьев и термитов более развитые. Но разрыв в интеллекте между инопланетянами и нами может оказаться значительно более существенным, чем между нами и термитами. Необходимо пояснить, что это будет означать. Тогда для носителей иного разума мы и термиты будем находиться примерно на одинаковом уровне.

Это нам с вами кажется, что если у нас самолеты, подводные лодки, Интернет и мобильная связь, значит мы очень существенно отличаемся от других существ, населяющих Землю. Однако не исключено, что все эти наши технологические изобретения только нам самим кажутся такими уж бесспорными символами (признаками) интеллекта. Могут быть и другие символы и признаки. Например, способность устанавливать без слов контакт с другим носителем интеллекта. Вам никогда не казалось, что собаки без слов понимают больше, чем мы с вами? А муравьи и пчелы?

Другими словами, не исключается и иной сценарий. Садится тарелка на все тот же злополучный Васильевский спуск у Кремля. Тут же и мы рядом, со своими хлебами и солями. Вылезают инопланетяне. Смотрят на нас и говорят: "Вы, конечно, носители интеллекта, но не лучшие его образцы. Мы с вами тоже поговорим, но потом. А пока мы бы хотели пообщаться с кроликами (или с термитами, пчелами, собаками, обезьянами)". И зеленые

человечки отодвинут нас с нашей солью, сарафанами и кокошниками, и для начала отправятся на длительные переговоры и обмен опытом с кроликами. Придется, надо полагать, скромно ждать у входа, когда они там наговорятся с этими самыми кролями. И надеяться, что не обучат их так, что те выйдут из-за стола переговоров уже настоящими хозяевами Земли. Ох, и припомнят ушастые тогда нам с вами тесные и вонючие клетки в крольчатниках, скудный рацион морковки и содранные шкурки!

Вообще, если уж предположить, что из ниоткуда к нам, на Землю пожалуют пришельцы, то почему они должны вступать в контакт именно с нами? Потому, что мы хозяева жизни? Ну, это только лишь наше смело предположение. Очень даже не исключено, что мы никакие не хозяева, а лишь интересный предмет, который был создан кем-то еще. И, возможно, до сих пор в определенной мере этим кем-то контролируется. Если так, то высокочивилизованные пришельцы, скорее всего, будут искать контакт с теми, кто нас контролирует, но не с нами самими. Кому нужны контакты с овцами, когда можно поговорить с пастухом?

А почему, собственно говоря, мы считаем, что инопланетяне будут такого же, как и мы, роста? Именно так мы подсознательно и полагаем, если представляем себе летающую тарелку сопоставимого с нами самими размера. Однако инопланетяне запросто могут оказаться и другими. Если более крупными, чем мы, то это еще полбеды. Тогда Васильевского спуска может просто не хватить. Есть и другие места, где могут приземлиться достаточно большие летающие средства. Но более интересным был бы вариант, если бы пришельцы оказались маленького размера. Никаких особых ограничений тут нет. Молекулы и атомы намного меньше размеров человека. Даже в размер муравья можно втолкнуть достаточно много интеллекта. И вот гости из другого мира прилетают к нам, и тут выясняется, что они размером даже не с муравья, а еще поменьше. Наверное, в таком случае встреча может и не состояться. Мы просто не заметим ни пришельцев, ни их замечательного корабля. Только если они сами не начнут нас преследовать и как-нибудь привлекать внимание. Но, похоже, пока не преследуют и не привлекают внимания. Может, на самом деле именно так дело и обстоит, и мы просто не замечаем того, что намного меньше наших размеров?

Есть и еще один аспект предполагаемой встречи с инопланетянами. Как уже упоминалось, они могут познакомить нас с законами природы, о которых мы еще ничего не знаем. И могут показать конструкции аппаратов, очень полезных, но нам тоже пока неведомых.

Вот тут давайте остановимся и задумаемся. Авторы этой книги занимаются не только изучением проблемы происхождения человека. И совершенно достоверно могут утверждать, что на самом деле полным-полно всяких полезных изобретений, которые способны радикальным образом

изменить нашу с вами жизнь к лучшему. Однако они в своем подавляющем большинстве остаются совершенно невостребованными. Очень часто эти самые изобретения просто никому не нужны. Причем речь идет далеко не только о Российской Федерации. Авторы сами неоднократно лично сталкивались с ситуацией, когда такие заведомо прогрессивные или хотя бы просто интересные изобретения отвергались. Никому ничего не надо. Потратим часть книжного места и опишем от лица одного из авторов данной книги эту ситуацию поподробнее. Все-таки, мы должны понимать, зачем нам нужны контакты с другими цивилизациями.

Итак, дело было лет двадцать назад. Ко мне обратился знакомый моего приятеля. Он экспериментировал с человеческими органами и случайно добился того, что обработанный особым образом орган еще не разрушался, но уже утрачивал черты, из-за которых он отторгался при пересадке другому человеку. Иными словами, ему удалось решить проблему отторжения тканей при пересадке человеческих органов. Речь шла не о любых тканях. В ходе эксперимента удалось добиться этого эффекта применительно к крупным сосудам, а также к клапану человеческого сердца. Причем эксперимент получался как с человеческим материалом, так и с органами свиньи. Ясно, что речь шла о колоссальном по своим последствиям изобретении. Товарищ обратился ко мне с просьбой помочь продать идею. Понятное дело, на Запад. Я взялся, поскольку имел отношение к международным делам. Мы написали письма разным фирмам, занимавшимся проблемами пересадки органов. Ответов либо не было, либо просто формальные, что эта тема неинтересна. Однако одна из английских фирм все-таки заинтересовалась. И попросила прислать образец. Что мы и сделали. Через месяц из Англии примчался большой руководитель. Можно было представить их физиономии, когда они получили наш образец, пересадили его, а он не отторгался!

Перед тем как пойти на встречу, я четко поговорил с товарищем. По его мнению, результат был достигнут совершенно случайно. Чтобы еще раз добиться такого же эффекта, надо перебирать варианты лет сто, а может и тысячу, не меньше. С тем я и отправился на randevu. Британец встретил меня любезно и повел беседу в том ключе, что хорошо бы им сообщить, как мы добились результата, а то нельзя же покупать идею вслепую. На что я ему резонно возразил, что если все объяснить, то нечего тогда и продавать. Дальше беседа протекала так. Этот деятель, как выяснилось, скупал в нашей стране все изобретения и достижения, касавшиеся пересадки человеческих органов. Он завел меня в соседнюю комнату, где стояли несколько холодильников до потолка, и распахнул один. Тот был заставлен органами в банках. Большими и маленькими, цветными и бесцветными. Просто калейдоскоп. Сделав это, англичанин сказал примерно следующее: "Дорогой друг, я понимаю, что у вас в руках открытие вселенского масштаба. И оно

наверняка дорого стоит. Но поймите и вы нас. Мы в вашей стране скупаем любые изобретения на близкие темы. И, как правило, платим даже не тысячи, а лишь несколько сотен долларов. Вот полный холодильник образцов. Ну как мы можем заплатить русскому человеку (читай – туземцу) миллионы?"

На том мы и расстались, так и не договорившись. А из Интернета я узнал, что британцы открыли научную программу. Выделили кучу денег, наняли ученых, а те занялись преодолением эффекта отторжения при пересадке. Короче, они решили добиться всего сами. При этом они, конечно, были уверены, что проблема решаема. Ведь у них в руках уже побывали наши образцы. Должен сообщить, что до сих пор я в Интернете нахожу сообщения о работе этой группы. Какие-то второстепенные результаты они получили, но отторжение так и не преодолели.

Мораль этой истории такова. Пересадка органов – это колоссальный бизнес. И его владельцы совершенно не заинтересованы в том, чтобы что-то менять. Бизнес приносит доходы, от добра добра не ищут. Лучшее – враг хорошего. А новое изобретение разрушит весь этот механизм. Конечно, по всей планете перестанут умирать люди, не дождавшееся пересадки. Но кого интересуют какие-то люди? Вот до сих пор и томятся бесчисленные пациенты в очередях на пересадку того или иного органа.

Можно и еще привести подобные примеры. Другой мой знакомый, тоже изобретатель, создал супераккумулятор на основе нанотехнологий. Тот уже прошел НИОКР, можно продавать, есть линия, способная его производить. Суть изобретения в том, что мы теряем в сетях много электроэнергии на ее перепадах, скачках. Во всех тех местах, где имеют место резкие перепады напряжения, нужно ставить устройство, компенсирующее прыжок. В данном случае это конденсатор, да не простой, а супер. Он способен выдавать в течение нескольких секунд (или даже десятков секунд) ток, который вырабатывает небольшая промышленная электростанция. Если такую штуку поставить в сеть, то возникнет экономия процентов в двадцать. А может быть, и в пятьдесят, все зависит от перепадов в напряжении (в нагрузке). Прибор безвредный, проверенный, уже работает. Поставь в масштабах страны, и можно компенсировать работу нескольких крупных электростанций.

Как вы уже догадались, никому ничего не надо. В том числе и небезызвестной конторе под руководством не менее небезызвестного Чубайса по внедрению нанотехнологий. Хотя к нему все это притащили и ткнули прямо в ... Ясно, куда ткнули. И ясно, какая была реакция. Никакой экономии никакого электричества никому не надо. Всех устраивает ситуация, которая есть. И это повсеместная проблема, совсем не только российская. Этот аккумулятор не очень-то пошел и в США. Там не хотят просто покупать продукцию. Там хотят владеть идеей.

Вводить новации без крайней нужды не хочет никакой собственник. И не будет этого делать, пока не пересохнет ручей доходов от прежних источников. Можно продолжить список таких отвергнутых нововведений. Их не просто много. Их море. Спросите у специалистов. Но в этом море никто из тех, от кого зависит принятие решений, не хочет купаться.

Возвратимся к нашей теме встречи с инопланетянами. Можно хорошо предположить, что мы от нее ждем. Мы хотим, чтобы они, инопланетяне, эти свои изобретения всунули нам прямо в глотку, чтобы уж никак нельзя было открутиться от их использования. Так, может быть, дело не в инопланетянах, а в нас самих? Может быть, дело просто в том, что у нас самих на плечах не человеческие, а бараньи головы, вот и все? Хотя и считаем себя вершиной мироздания. И нечего ждать встречи с чужими космонавтами. Надо просто по-другому организовать нашу собственную жизнь.

Бессмертие души и интеллекта

Так ли уж мы далеко стоим от достижения бессмертия? Не исключено, что совсем недалеко. Пока процесс формирования и существования нашего интеллекта выглядит следующим образом. Мы рождаемся с каким-то интеллектом и в процессе жизни его развиваем. Возможно, что при этом какая-то неизвестная нам субстанция заимствует полученные нами знания, а в конечном итоге и в целом наш интеллект как самостоятельную величину. Можно допустить, что этот процесс особенно интенсивно происходит в момент смерти человека. Или в этот момент значительная часть нашего сознания переходит в иное состояние. Мы также предположили (может быть, необоснованно), что если кто-то или что-то заимствует наш интеллект, то в дальнейшем сохраняет его, в том числе и в первоначальной форме.

А может быть мы и сами могли бы проделать эту процедуру с нашим интеллектом? Авторы уже касались этой темы в одном из разделов данной книги, однако несколько в ином аспекте. Итак, можно ли позаимствовать чужой интеллект? Собственно говоря, а почему нет? Ведь мы и сами теперь в состоянии создать искусственный интеллект, если не полностью воспроизводящий человеческий, то по крайней мере аккумулирующий значительные знания и решающий какие-то человеческие задачи. Наверное, скоро можно будет решить и задачу копирования в определенных рамках интеллекта какого-то определенного человека. Тут нет ничего слишком фантастического. Проблемы, скорее всего, чисто технические. Для начала – само копирование. Пока это невозможно. Но допустим, что эта проблема уже решена. Тогда можно в полной мере воспроизводить те процессы, которые, по нашим догадкам, осуществляет в отношении нашего интеллекта какая-то гипотетическая субстанция. Теоретически, а когда-нибудь и практически,

будет можно как в процессе нашей жизни, так и тем более в момент, близкий к смерти, скопировать наше сознание в носитель, похожий, наверное, на вычислительную машину. В рамках такой машины наше сознание (интеллект) будет продолжать существовать. Может быть, будет продолжать творить прекрасное, общаться со своими родственниками и знакомыми и вообще делать почти все то, что делал соответствующий человек при жизни.

Итак, допустим, что наш интеллект в рамках той или иной технической системы был скопирован и продолжает, по сути, жить дальше. Однако тут не решена фундаментальная проблема жизни и смерти. При жизни мы себя ощущаем определенным образом. Мы это ощущение называем сознанием. Если мы умираем, то сознание исчезает. Может быть, потом оно в скопированной форме где-то и возникнет. Но в пределах нашей конкретной личности оно определенно исчезает. Мы это ассоциируем с нашим полным исчезновением из этого мира. Такое исчезновение нам не нравится. Мы его называем одним общим словом "смерть".

Из всего этого описания следует, что до бессмертия, по сути, один шаг. Достаточно не допустить угасания собственного сознания и обеспечить его осознанный, ясно ощущаемый переход в другую форму существования, вот вам и бессмертие. Поясним эту мысль на немного упрощенном и пока чуть-чуть фантастическом примере. Допустим, мы с вами создали устройство, которое можно подключать к человеческому мозгу. Устройство позволяет расширить память и обрабатывает ее так же, как и обычный мозг. Грубо говоря, эту операцию можно считать своеобразным апгрейдом.¹³⁶

Субъективно мы, надо полагать, ощутили бы в результате такой операции следующее. Мы стали бы замечательно запоминать всю попадающуюся нам информацию. Стали бы быстрее считать, выбирать те или иные варианты. Начали бы обыгрывать в шахматы соседа, которому обычно проигрывали. Даже если устройство будет не таким быстродействующим, как наш мозг, все равно мы ощутим дополнительные возможности. То есть в любом случае попадем на более высокий интеллектуальный уровень.

Вряд ли при этом наше сознание будет выделять нашу родную часть мозга и присоединенную часть. У нас в любом случае за те или иные операции отвечают разные участки мозга. Мы при этом никак не выделяем, где именно в нашей голове сформировалось то или иное решение. В крайнем случае, если мы перегрузили какой-то участок мозга, в этой части голова может начать болеть, вот и все.

¹³⁶ См., например: Болонкин А. Бессмертие людей и электронная цивилизация. Lulu, NY, 3 изд., 2007.

Поэтому, если только наше полуфантастическое устройство не будет иметь каких-то слишком заметных недостатков, мы просто ощутим, что стали немного умнее. При этом вряд ли мы станем антисоциальными элементами или как-либо иначе вступим в конфликт с окружающим нас социумом. Мало ли среди нас ходит умных людей, которые без всяких устройств могут хоть кого обыграть в шахматы или запомнить информацию, лишь один раз взглянув на страницу текста? Так и наш гипотетический человек с устройством запоминания и обработки информации легко вольется в прежнюю жизнь. Хотя, наверное, займет в ней иное место. Кстати, не факт, что он продвинется по социальной лестнице. Гениев очень часто не продвигают, а, наоборот, преследуют и стараются сжить со света. Тут явно есть конфликт между разными уровнями интеллектуального развития.

Наконец, допустим, что наш искусственный гений с волшебным устройством в кармане дожил до старости. Его природный ум потерял какие-то свои свойства, память ослабела. Однако в наших глазах он не станет заметно глупее. Просто более существенная умственная нагрузка ляжет на это пресловутое устройство. И субъективно такой человек не ощутит в старости слишком большой разницы. Он по-прежнему будет все хорошо помнить и как и раньше быстро соображать.

Наконец организм нашего подопытного окончательно откажет и наступит биологическая смерть. Но наступит ли интеллектуальная смерть? А с какой стати? Устройство-то не умерло. Оно как работало, так и работает. И теперь именно оно и будет себя считать тем человеком, к которому оно было присоединено. Действительно, в его недрах будет храниться вся или почти вся информация о человеке, устройство по определению будет способно ее обрабатывать точно так же, как это делал до смерти он сам. Согласитесь, при определенном уровне нашего устройства в этом варианте нам удастся избежать своей интеллектуальной смерти. Мы субъективно все так же будем продолжать ощущать себя прежней личностью. Просто у нас откажут некоторые органы, вот и все. А в целом мы как были живыми, как сознавали себя человеческой личностью, так и будем продолжать сознавать. Мы же в обычной жизни не перестаем быть человеком, если травмой отрежет нам руку или ногу. А тут считай, отрезал голову, только не до конца.

Дальше как хотите можете поступать с нашим устройством. Хотите, подключите его к компьютеру, и тот будет себя вести как человек до его смерти. Будет придумывать книги, будет беседовать с внуками. А можно поступить иначе. Не создавать двусмысленной ситуации, когда непонятно, умер человек или нет. А присоединить наше устройство к суперкомпьютеру, который накапливает информацию об интеллекте всех умерших людей. И наш умерший индивидуум будет существовать в мире таких же, как и он сам,

уже ушедших от нас людей. При этом при желании ему можно будет позвонить и поговорить на разные темы.

В этой картине нет ничего непостижимого. Все упирается лишь в уровень нашего технического развития. Пока мы можем в лучшем случае снять энцефалограмму человека, замерить уровень активности тех или иных участков его мозга. Но мы также знаем, что, как и в обычном компьютере, частично обработка информации в нашем мозге идет в виде электромагнитных процессов. Да пусть даже и иных процессов. Наверняка в принципе возможно эту информацию скопировать. А также можно скопировать механизм обработки информации и принятия решений. Вот вам и копия интеллекта живого человека. Дальше один шаг до бессмертия. Просто надо этой скопированной информацией распорядиться определенным образом.

Кстати, мы и сейчас создаем определенные копии своего интеллекта. Например, пишем книги. Или снимаемся в кино, рисуем картины. И, действительно, люди, которые читают эти книги, в чем-то понимают и даже отчасти воспроизводят в своей голове наш интеллект. В сознании читателей оживает интеллект писателей. Однако вся проблема в том, что сами писатели от этого не становятся бессмертными. Они понимают, что их произведения бессмертны. Или по крайней мере просуществуют столько, сколько простоит без пожара библиотека. Но сами писатели не обретают бессмертия. Им, конечно, приятно, что их книги будут жить вечно. Но это будет жизнь интеллекта, оторванного от оригинала. Тут нет переходной стадии, которая позволяла бы сознанию писателя считать, что его интеллект не прервался вместе со смертью, а продолжил свое существование в какой-то форме.

Развитие науки и техники вполне вероятно позволит через какое-то время обеспечить непрерывность в процессе передачи интеллекта. Как только это будет возможно, мы сможем утверждать, что сумели обеспечить бессмертие интеллекта.

Авторы данной книги не зря так подробно останавливаются на данной теме. Не может быть, чтобы наша гипотетическая интеллектуальная субстанция не обращала внимания на этот вопрос. Конечно, не исключено, что ей по большому счету все равно, какие чувства испытывают его творения. Или не все равно, но она получает одинаковый результат как в случае наших положительных переживаний, так и в случае отрицательных. Но логично было бы предположить, что такая субстанция склонна создавать преемственность между интеллектом живого человека и его копией. Если это так (еще раз оговоримся, что сильно не уверены, что это именно так), то такой переход следовало бы обеспечивать именно в момент смерти человека. Об этом моменте обычно говорят, что душа покинула бrenную оболочку и отправилась в рай (или в другое место, в зависимости от земных заслуг). И

тем самым предполагается, что при этом обеспечивается преемственность сознания, связь того сознания, которое существовало в живом человеке, и того, что стало с этим сознанием после смерти. Может быть, в этих наших достаточно примитивных представлениях о смерти тем не менее содержится какое-то рациональное зерно. Может быть, мы не совсем на пустом месте предполагаем переход души от живого человека в иное, потустороннее состояние.

Короче, тут идет речь об определенном специфическом пути создания искусственного интеллекта – на платформе живого человека. Наверное, тут же уместно упомянуть о том, что некоторые специалисты опасаются подобного совершенствования человеческого тела (например, так называемые биолуддиты в том же Йельском университете). По их мнению, подобное совершенствование даже неизбежно, оно продиктовано самим развитием науки и техники, непрерывным поиском средств, помогающих человеку лучше решать стоящие перед ним задачи. Но в результате есть опасность создать существо, которое может стать недружественным обычному человеку. По мнению противников подобного апгрейда, проблема может быть решена за счет введения каких-то ограничений в области технических изменений, вносимых в человеческое тело, например, на основе определенных этических норм.

Позволим себе в этой связи высказать следующее мнение. Человечество уже давно встало на путь совершенствования своего тела. Другое дело, что это совершенствование до сих пор не предполагало непосредственного включения в наш организм каких-то устройств. Исключения – это очки, протезы, искусственные зубы, макияж и т.д. Однако уже давно были изобретены устройства, которые, например, способствовали повышению физических возможностей (рычаги, блоки, колеса, двигатели, станки). Принципиальная разница возникла с изобретением портативных вычислительных машин. Тут уже речь пошла о совершенствовании интеллекта человека.¹³⁷

До сих пор с помощью подобных устройств информация вводилась в человека через его "штатные" каналы, как правило, зрение, в меньшей мере слух. И это не вызывало никаких нареканий и протестов. Хотя, ей богу, не видно принципиальной разницы между устройствами, которые повышают наши интеллектуальные качества, в зависимости от характера подсоединения. Если они подсоединены к нам как-то иначе, нежели через эти самые "штатные" каналы связи, то так нельзя, а если через зрение, то так можно? Ведь разница только в том, что зрение и слух имеют свои

¹³⁷ Отечественные ученые тоже не игнорируют эту тему. См., например: Федунев Б.Е. Бортовой искусственный интеллект – интеллектуальная поддержка летчика в полете. М., Самолет, 1997.

количественные ограничения. Через них много информации трудно пропустить. И что, в этом все дело?

Наверное, можно предположить, что со временем будут найдены иные возможности присоединения вычислительных машин к мозгу человека. Причем не обязательно с помощью каких-то хирургических вмешательств. Почему бы не разработать устройство, позволяющее контактировать с нашим мозгом на расстоянии, но без использования органов чувств? Тут можно усмотреть только сложную техническую задачу, которая наверняка будет со временем решена. В таком случае мы даже не будем видеть, что тот или иной человек подсоединен к каким-то устройствам. Все будет происходить на расстоянии. А в результате такой человек может приобрести совершенно необычные качества, в частности, интеллектуальное бессмертие.

Итак, не исключено, что человек через какое-то время может начать действовать на поле, которое раньше было доступно только Богу. Более того, речь пойдет о создании носителя интеллекта, похожего на самого Бога. Если действительно существуют какие-то иные субстанции – носители интеллекта, как они к этому отнесутся? Наверное, отрицательно. Со всеми вытекающими из этого последствиями.

Рассуждая о совершенствовании человека с помощью машин, нужно упомянуть о концепции усилителя интеллекта и концепции усилителя силы. А то получится, что авторы одни единственные рассуждают на эту тему. Согласно этим концепциям человечество уже давно пытается расширить свои возможности. Например, руководитель не вникает во все детали порученного ему дела, а опирается на мнение специалистов. В таком случае усилителем его интеллекта является не машина, а конкретные мозги его помощников. Но точно так же человечество уже давно использует и различные устройства для усиления своих интеллектуальных возможностей. Например, обычные счета с костяшками. Другое дело, что подобные устройства до последнего времени не были слишком сложными. Соответственно, физические возможности человека умножаются в случае использования усилителей силы.

Читателю было бы, наверное, любопытно узнать, какую именно грань склонны проводить специалисты между усилителем интеллекта и усилителем силы. Так вот, можно встретить мнение, что усилители силы, в отличие от усилителей интеллекта, не обладают свободой воли. Можно по этому поводу лишь критически отметить, что компьютеры, судя по всему, тоже не обладают никакой свободой воли. Хотя явно усиливают наш интеллект.

Как мог возникнуть небиологический интеллект

Существует достаточно распространенная и в чем-то, наверное, даже официальная версия, как именно возникла жизнь на Земле. Еще раз кратко

вернемся к ее сути. Рассуждения строятся примерно таким образом. Сначала в каком-то месте (на Земле или в другой части мироздания) появились органические вещества, например, метан. Он действительно встречается в космосе. Где метан, там могут быть и более сложные органические соединения. В силу случайных причин однажды они оказались в среде, которая способствовала химическим реакциям, в результате которых эти органические соединения стали совсем сложными. Например, превратились в аминокислоты, которые можно рассматривать как часть элементарных кирпичиков, из которых состоят известные нам живые существа.

Потом, как утверждают сторонники эволюционного подхода, эта совокупность органических веществ продолжала подвергаться изменениям и всяческим воздействиям. И превратилась во что-то, похожее на бульон. Который тоже продолжал видоизменяться и доизменялся до того, что наконец превратился в живую клетку, состоящую из белков и аминокислот. Или даже в какое-то живое существо, подобное живой клетке. Тут жизнь «зацепилась» за окружающий мир. Клетка стала развиваться и размножаться. И в результате этого процесса стала так видоизменяться, что превратилась во все многообразие живых существ, которые когда-либо жили на Земле или живут в настоящее время.

Картина, прямо скажем, не выглядит слишком убедительной. Основной аргумент в ее пользу – это то, что бесспорных доказательств иных вариантов тоже нет. Поэтому приходится довольствоваться такой гипотезой, по сути, не подтвержденной никаким практическим опытом. Никому пока не удалось создать живую клетку ни из какого бульона органических веществ. Кажется, после множества неудачных попыток какие-либо исследования в этом направлении вовсе затихли. И понятно почему: сколько бульон ни вари, из него никак не выходит курица. Наоборот – пожалуйста. А в другую сторону – никак. Единственно, кое-что у ученых получается на ниве генной инженерии. Может быть, даже что-то похожее на живую клетку. Но, согласитесь, тут в принципе другое дело. В таком случае присутствует уже много раз упомянутый в данной книге «инженер».

В вышеизложенном пассаже авторами был использован достаточно насмешливый язык, хотя наука знает сколько угодно примеров, когда что-то казалось невозможным, а потом было с очень даже большим успехом реализовано на практике. Так что насмешки насмешками, но не будем отрицать, что и довольно фантастичная на вид эволюционная теория (гипотеза) тоже имеет право на существование. Несмотря на то, что она пока не имеет практического подтверждения в форме успешно поставленного опыта по созданию живых существ из неживого вещества.

Однако может быть есть и другие гипотезы, объясняющие появление жизни на Земле? Конечно, есть, и их довольно много. Среди наиболее

распространенных – инопланетные космонавты, а также Бог. То есть, по сути, «инженерный» подход. Хотя выдвигаются и другие предположения.

Авторы данной книги тоже имеют свою гипотезу, которая предполагает определенное «инженерное» начало. Мы считаем, что все живое на Земле возникло в результате вмешательства постороннего фактора, а не само по себе. Можно назвать этот фактор высшим существом, носителем интеллекта, просто высокоорганизованной материей. Лучше во избежание путаницы не называть ее словом "Бог", поскольку это предполагает, что речь идет в основном о непознаваемой человеком субстанции, имеющей безграничные возможности.

Мы как авторы не склонны приписывать такой субстанции божественные, то есть в принципе непознаваемые качества. Может быть, мы не правы, но тем не менее полагаем, что все свойства окружающего нас мира имеют конечные размеры и определенные свойства. Может быть, очень большие размеры, но все-таки конечные, и, как правило, доступные человеческому разуму. При этом мы допускаем, что что-то может существовать объективно, но при этом быть нашему разуму недоступно или пока недоступно. В этой связи мы склонны искать достаточно материальные объяснения происхождения жизни. И, может быть, немного более убедительные, чем курица из первичного бульона.

Конечно, вряд ли было бы разумно настаивать, что вот только наша гипотеза и есть истина в последней инстанции. Все-таки человек достиг достаточно невысокого уровня познания окружающего мира. Что-то мы знаем, но намного больше пока не знаем. Хотя, как и наши предки в любую другую эпоху, полагаем, что знаем уже почти все. Человеку свойственно заблуждаться. Люди вообще достаточно часто сами создают мифы и сами же в них искренне верят. А людей, которые эти мифы разрушают, в лучшем случае игнорируют. Если же игнорировать уже дальше никак нельзя, то только тогда с неохотой соглашаются, что это Земля вращается вокруг Солнца, а не наоборот.

Так что не будем претендовать на то, что мы в этой книге предлагаем что-то стопроцентно достоверное. Но не исключено, что мы все-таки стоим к истине ближе, чем теория первозданного бульона. Итак, суть наших рассуждений следующая. Маловероятно, что в силу броуновского движения атомы и молекулы вдруг сложились в гены и хромосомы. Даже теоретически это маловероятно. Такая вероятность не то, что близка к нулю, а просто ноль. Тем более вряд ли обоснованно предполагать, что эти гены и хромосомы не просто возникли, а возникли в виде, позволяющем им самопроизвольно размножаться. И даже не просто размножаться. А еще в дополнение ко всему эволюционировать, превращаться во все более сложные виды живых существ, все более приспособленные к жизни.

Конечно же, в окружающем нас живом мире мы видим факты саморазмножения, самоорганизации, самообучения, приспособления. То есть такое возможно. Другой вопрос, являются ли эти качества имманентными, то есть внутренне присущими живым существам. Или они, грубо говоря, «запрограммированы» извне.

Эволюционная теория исходит из вполне определенной последовательности. Сначала, согласно ей, возникает жизнь. Которая еще не носитель такого качества, как интеллект. И лишь с развитием живых существ, их совершенствованием у них возникает какое-то разумное начало. Вершина ему – человеческий интеллект.

Однако, согласитесь, совсем не исключено, что самостоятельно возникла вовсе не жизнь, а такое явление, как интеллект, причем на какой-то самостоятельной основе. И уж потом этот интеллект создал различные продукты, один из которых – всем нам хорошо знакомая биологическая жизнь. То есть сначала интеллект, а потом жизнь, а не наоборот. Эволюция интеллекта, а уже на его основе – возникновение жизни. И совершенствование интеллекта, на этот раз уже человеческого.

Конечно, детали процесса самостоятельного возникновения интеллекта, не связанного с биологической эволюцией, авторам этих строк не известны. Мы можем только строить более или менее правдоподобные предположения. Одно из предположений опирается на те знания, которые стали доступны человечеству за последние лет пятьдесят. За это время удалось создать вычислительную технику, способную осуществлять действия, ранее доступные только человеку. Причем со временем машина стала производить эти действия намного быстрее, а иногда и лучше, чем человек. Такие способности вычислительных машин удалось обеспечить благодаря разработке полупроводниковых схем. Пока, как правило, они основываются на полупроводниковых свойствах кремния. Тут надо отметить, что это не единственная полупроводниковая технология. Существуют также электронные лампы, которые также обладают подобными свойствами. Однако они оказались более громоздкими и энергоемкими и в результате в настоящее время почти не используются. Но в принципе можно создать вычислительные машины и на основе электронных ламп.

В качестве небольшого отступления напомним читателю, что такое полупроводник (триод, транзистор) и что такое нейрон (искусственный нейрон). Разница почти никакая. В триоде сигнал передается от входа к выходу (от катода к аноду). Между катодом и анодом имеется сетка. Если на нее подавать дополнительный сигнал, то основной сигнал между катодом и анодом может не пройти. Вот и все устройство триода. Полупроводники (транзисторы) устроены в принципе так же. В результате какой-то сигнал может быть пропущен дальше, а может быть и не пропущен. То есть

возникает основа для работы с бинарным кодом. Казалось бы, устройство – проще некуда. Однако если таких триодов (полупроводников) собрать много и объединить по определенной схеме, получится компьютер, который обыграет нас с вами в шахматы, поставит диагноз в больнице, выиграет деньги на бирже. Вот что такое «да» и «нет», когда их много. Это основа искусственного интеллекта.

Искусственный нейрон в упрощенном виде имитирует живой нейрон, то есть клетку, из каких состоит наш с вами мозг. Нейрон устроен не так, как триод, но разница не столь уж и велика. Через нейрон точно так же, как и через триод, проходит основной сигнал. Единственно, способ его затормозить или пропустить дальше немного иной. Для торможения используется не дополнительный сигнал со стороны, а свойства самого нейрона. Нейрон сам оценивает полученный сигнал и в зависимости от результатов такой оценки пропускает его дальше или нет. Нейроны, объединенные в сеть, выполняют работу, которая внешне проявляется как естественный человеческий интеллект. То есть предположительно и тут большое количество «да» и «нет», объединенных в систему, приводят к возникновению интеллектуальных качеств.

Полупроводниковые схемы со временем серьезно усовершенствовались. Теперь вычислительные машины работают уже на интегральных схемах. В одном микрочипе содержатся сотни и тысячи полупроводников. Технологии производства нередко таковы, что сначала создаются микрочипы, содержащие полупроводники, поначалу не объединенные ни в какие законченные схемы. Они лишь представляют собой сеть. Однако затем часть из них выжигается, а оставшиеся оказываются объединенными определенным образом и в результате в целом приобретают свойства, позволяющие им выполнять действия, иногда характерные для человеческого мозга, а иногда, хотя и не характерные, но не менее эффективные.

Никто не будет спорить, что вопрос о создании искусственного интеллекта на базе имеющихся вычислительных машин вполне актуален. Другое дело, что мнения по поводу того, что такое искусственный интеллект, разномыслия. Если говорить о модели человеческого интеллекта, то ее, не смотря на большие ожидания, так пока и не удалось создать. Более того, теперь часть ученых считает, что в силу разных причин такое либо вовсе невозможно, либо это дело очень далекого будущего. Другие не без оснований полагают, что элементы искусственного интеллекта уже созданы, причем они довольно эффективны в соответствующих узких областях.

Мы знаем, что различные природные вещества имеют полупроводниковые свойства. Кремний в том числе. Кремния на Земле много. Мы с ним сталкиваемся повсеместно. Но это, конечно же, не единственное вещество, способное иметь свойства полупроводника. Грубо

говоря, почти любая кристаллическая структура имеет разные свойства по разным направлениям. Веществ, способных превращаться в кристаллы, на Земле немало.¹³⁸

Да почему обязательно кристаллы? Любое вещество, состоящее из множества первичных элементов, имеющих различные свойства по разным направлениям (это явление называется анизотропией), может претендовать на статус субстанции, потенциально способной к повторению операций вычислительной машины. Лед, вода, атмосферный воздух, вещества в недрах Земли. Список может быть большим. Тонкая органическая пленка, наконец.

Ясно, что подобные вещества достаточно часто встречаются в природе. И возможность формирования их в массивы кристаллических (или иных) элементов не то чтобы высокая. Она сверхвысокая. Это постоянно идущий в природе процесс. Тут не надо ждать необыкновенного совпадения обстоятельств, когда из метана или аминокислот вдруг возникнет живая клетка.

То есть различные природные вещества постоянно формируют массивы первичных частиц, которые могут обладать какими-то полупроводниковыми или просто неоднородными свойствами. Это факт, который нельзя отрицать. Эти первичные частицы далеко не всегда являются полупроводниками в привычном для нас понимании. Однако это не столь уж и важно. Конечно, пока человечество широко использует ЭВМ, построенные именно на полупроводниковом эффекте. Но вполне вероятно, что можно создать машины, также обладающие подобными же свойствами, но основанные не на полупроводниках, а на ином физическом принципе. На принципе того же нейрона, в конце концов. Наверняка существуют и другие такие физические свойства вещества, которые нам еще не известны, но которые могут быть использованы для создания "умных" машин не на основе полупроводникового эффекта, а на ином принципе. Собственно говоря, такие разработки уже есть. Другое дело, что полупроводниковые компьютеры на одном процессоре пока превосходят их по многим параметрам.

Однако для ясности дальнейшего изложения давайте сначала остановимся на констатации того, что по крайней мере полупроводники могут послужить основой вычислительной машины, имеющей некоторые свойства человеческого интеллекта.

Итак, можно утверждать, что на Земле, да и не только на ней, часто возникают значительные количества вещества, которые, грубо говоря, представляют собой огромное множество полупроводников, связанных между собой в цепи. Или не полупроводников, а иных элементов, но со свойствами, позволяющими, например, оперировать с бинарными кодами.

¹³⁸ Китайгородский А.И. Кристаллы. Москва – Ленинград, ГИТТЛ, 1950.

Что-то похожее на искусственный нейрон. Или еще что-то такое подобное. Конечно, было бы слишком самонадеянно утверждать, что из глыбы льда в силу случая может возникнуть вычислительная машина, похожая на ноутбук, на котором были написаны эти слова. Более того, наверняка вероятность подобного не только стремится к нулю, но и практически ему равна. Однако нам и не нужно, чтобы из льда возникал ноутбук. События могут развиваться совсем по другому, намного более реальному сценарию.

Для начала необходимо, чтобы возникла сеть. То есть какое-то количество первичных элементов, связанных между собой систематическим образом. Грубо говоря, это «глыба льда», все первичные элементы (кристаллы) которой между собой связаны. Связаны таким образом, чтобы они пропускали сигнал. Если первичные кристаллы обладают определенными свойствами, сигнал может видоизменяться. Вы считаете, что это совершенно невероятная ситуация? Аминокислоты могут сами связаться между собой, создавая живую клетку, а глыба льда не может возникнуть? А если она замерзает в магнитном поле? В магнитном поле Земли? Как тогда будут расположены ее кристаллы, какими будут обладать свойствами и как они между собой будут связаны?

Пока не будем строить догадок, на что способна такая «ледяная глыба». Коснемся этого чуть позже. А сейчас попробуем подойти к нашей проблеме немного с другой стороны. Возможно ли случайное возникновение какого-то ограниченного по объему вещества, обладающего определенными свойствами? Ну, любое вещество обладает свойствами. Однако бывают свойства и свойства. Одно дело – вес, объем. А может быть свойство отражения окружающего мира? Может, конечно. Это все зеркальные поверхности. А еще какие свойства могут быть нам интересны? Не просто отразить, но и запомнить окружающий мир в своей внутренней структуре? Тоже вполне часто встречающееся свойство, надо отметить. Те же кристаллы льда формируются различным образом в зависимости, например, от звучащей в этот момент музыки. Известный эффект, тут мы ничего нового не придумываем.

То есть у единицы вещества могут быть какие-то специфичные свойства, возникающие и реализуемые в силу естественных причин. Будем считать это установленным фактом.

А может так случиться, что единица вещества будет способна сама себя воспроизводить? Подобно живой клетке? Мы не знаем, случалось ли такое раньше на Земле. Во всяком случае, сейчас мы не видим вещества, которое постоянно росло бы в объеме на подобной основе.

Вообще, возможен ли в неживой природе процесс, похожий на саморазмножение живых клеток? То есть операция самовоспроизведения какого-то элемента неорганического вещества? Мы такое вокруг себя сейчас

вроде бы не наблюдаем. Но внешне похоже, что подобное все-таки могло случиться в силу простого стечения обстоятельств. Случайно. То есть в каком-то ограниченном объеме вещества возникло качество воспроизводить самого себя. Например, вещество, состоящее из крупных молекул, захватывает простые химические элементы и строит из них такие же крупные молекулы. Какой-то простой аналог саморазмножающихся клеток живого вещества.

К чему мы, собственно говоря, клоним? А вот к чему. Возможность такого саморазмножения, возникшая случайно, все-таки намного более вероятна, чем самозарождение живых органических клеток. Хотя бы в силу факта, что органические соединения могут быть довольно сложными, а неорганические все-таки попроще.

В отношении органических веществ вообще планка требований стоит довольно высоко. Для того чтобы какая-то органика превратилась во что-то живое, нужны немыслимо сложные органические молекулы. Точно также немыслимо сложным образом между собой соединенные.

К неорганике требования иные, намного более простые. Тут читатель возразит, что из простых неорганических молекул вряд ли получится жизнь. Это уж точно, тут и спорить не о чем. Но мы и не говорим о возникновении жизни. Мы имеем в виду иной процесс - создание носителя интеллекта. А для него не нужно сложно переплетенных органических молекул. Для его существования достаточно сети простых неорганических элементов с неоднородными свойствами. Например, полупроводников, каждый из которых действует как простой триод (транзистор). Или искусственных нейронов. Лишь бы такая сеть была способна обработать бинарный код.

В случае самовоспроизведения неорганических молекул или групп молекул из них может возникнуть именно такая сеть. Или не самовоспроизведения, а просто объединения в силу естественных причин. А это уже потенциальная основа для существования интеллектуальных качеств. Короче, идея авторов данной книги и простая, и сложная. В силу естественных причин возможно возникновение сети первичных элементов, способных реагировать хотя бы на сигналы в двоичном коде. Такое, по нашему разумению, запросто может случиться само по себе. Мы полагаем, что возможность возникновения вещества, способного стать носителем каких-то интеллектуальных качеств, действительно не является невероятной.

Вообще, мысль о том, что параллельно нашей нуклеиново-белковой жизни могут существовать и иные носители интеллекта, не то, что не нова, а очень не нова. Начиная с утверждений о существовании Бога. Примечательно, однако, что и в наше время ученые, которых трудно обвинить в невежестве, хоть и осторожно, но тоже высказывают подобные предположения. Пусть такие утверждения не говорят о существовании

подобной «жизни» прямо рядом с нами, но и само такое предположение уже о многом говорит. Ведь ясно, что оно возникает не на пустом месте. Упомянуть в этой связи можно было бы многих. Пользуясь правом автора, скажем только о наших соотечественниках - К.Э. Циолковском и его «неизвестных разумных силах», а также о В. Казначееве.¹³⁹

Попутно отметим, что далеко не очевидно, что весь окружающий нас мир, как живой, так и неживой, развивается от простого к сложному. Изменяется – да. Но в каком направлении? Вот это, наверное, не слишком очевидно. Иногда речь идет о возникновении более сложных форм и связей, а иногда – как раз наоборот. Вообще существует ли она, биологическая эволюция? Может быть, правильнее говорить об эволюции интеллекта (ноогенезе)? Как связанного, так и не связанного с жизнью? Конечно же, мы далеко не первые, кто сделал такое предположение. Чтобы не перегружать читателя ссылками, упомянем в этой связи только А.Л. Еремина.¹⁴⁰

Итак, возвратимся к вариантам возникновения интеллекта. Назовем его условно неорганическим интеллектом. Описанный нами выше путь, как представляется, в такой степени вероятен, что можно было бы взять на себя смелость утверждать, что разум – это вообще достаточно часто встречающееся в космосе явление. Что это, может быть, даже присущая ему черта. Нет Космоса без разума? В этой связи уместно, наверное, упомянуть один из аспектов небезызвестной теории большого взрыва, касающейся возникновения Вселенной. Обычно обращают внимание только на одну сторону этой теории: вот все вещество было сжато до размера апельсина, а потом взорвалось, и возникли галактики и прочие космические объекты. Однако существует и другая сторона проблемы. А что если просчитать такой взрыв в обратном направлении? Дело в том, что согласно второму началу термодинамики энтропия вещества, то есть, грубо говоря, мера его неупорядоченности, со временем возрастает. Сейчас мы видим вокруг себя не такой уж и хаос. Существуют звезды и планеты, которые объединены в галактики. На некоторых планетах, как мы можем наблюдать сами, вещество подчас существует в очень даже упорядоченной форме. Например, в виде человечества.

Однако если сейчас имеется какой-то порядок в устройстве Вселенной, то что, выходит, раньше он был еще выше? Многие ученые задают себе этот вопрос. Получается, что в момент большого взрыва вещество было предельно упорядочено. Энтропия веществ была исключительно низка. Это был какой-то идеал порядка, а не просто сильно сжатый комок материи. Так что же это

¹³⁹ Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991, с.58.

¹⁴⁰ Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта. Краснодар, 2005, 356 с.

было на самом деле, может быть, что-то вроде взрыва божественно идеальной субстанции? Сверхпорядок и сверхинтеллект преобразовались в иную форму? Может, и так. В таком случае не исключено, что все мироздание может быть пронизано состоянием, проявляющимся, в том числе, и в виде интеллекта или даже суперинтеллекта.

Кстати, в феномене большого взрыва много чего непонятного. Обыватель обычно представляет себе процесс, похожий на взрыв чего-то вроде куска динамита на Земле. Но тут на самом деле есть очень большая разница. На Земле существует тяготение, сопротивление атмосферы. В результате взрыва частицы будут разбросаны, но затем прекратят движение и займут какое-то стабильное положение. Хаотичное положение. В Космосе в период большого взрыва, надо полагать, не было ни тяготения, помимо тяготения самого взрывающегося вещества, ни тем более сопротивления пространства – оно было совершенно пустым. В момент большого взрыва, грубо говоря, действовали две силы – сила взрыва, разбрасывавшая вещество, и сила тяготения самого этого вещества. Если бы сила взрыва была недостаточной, то сила тяготения не дала бы веществу разлететься. И наоборот, если бы сила взрыва была больше силы тяготения, вещество в вакууме разлетелось бы так, что потом оно никогда не собралось бы ни в какие галактики. Соответственно, было рассчитано, что если бы скорость расширявшегося вещества отличалась от той, которая на самом деле имела место, всего на 10^{-18} доли секунды, то никакая современная Вселенная никогда бы не возникла.¹⁴¹ Но откуда такая точность, такое немыслимо точное соответствие? Случайность или результат разумного плана? Сложный вопрос для материалистов.

Вообще, рассуждений и предположений на эту тему великое множество. Другое дело, что пока у человечества еще мало знаний, чтобы более или менее уверенно утверждать что-то определенное. В этой связи можно также упомянуть о таком не всеми признаваемом направлении научных исследований, как синергетика, которая в первую очередь изучает явления самоорганизации в природе.¹⁴² В этой же связи уместно упомянуть и понятие антихаоса, которое использует, например, американский биокрибернетик С. Кауфман. Суть наблюдаемого феномена в этом случае сводится к тому, что

¹⁴¹ Stephen Hawking, *A Brief History Of Time*, Bantam Press, Londres : 1988, pp. 121-125.

¹⁴² См. Например: Гагин В. Лезвие жизни. Одесса, 2001. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике// Вопр. философии. 1997. N3. с.62-79. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. У истоков синергетического видения мира/ Сб. "Самоорганизация и наука. Опыт философского осмысления". М., 1994. И.Ф. РАН, с.162-186. Кобляков А.А. Синергетика и творчество//Синергетическая парадигма. М., Прогресс-традиция, 2000. Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. М., Эдиториал УРСС, 2001.

сложные системы иногда склонны к самоорганизации, как бы к кристаллизации, упорядоченности.¹⁴³

Однако вернемся к нашим баранам. Упомянем еще кое-какие факты, касающиеся возникновения и совершенствования интеллекта (неорганического интеллекта). Усилия по созданию искусственного интеллекта привели к разработке теории искусственных нейронных сетей. В этом случае моделируются биологические нейронные сети, то есть то, что имеется у нас с вами в голове (если быть точным, то часть головного мозга, ответственная за интеллект, называется неокортексом¹⁴⁴). Если мы обладаем интеллектом, то тогда воспроизведение этого множества нейронов и их связей тоже может привести к созданию интеллекта, например, путем построения сверхбольших интегральных схем.¹⁴⁵ В этом направлении проведена довольно большая работа. И надо отметить, что она дала определенные результаты.

Собственно говоря, пройденный за последние полсотни лет путь был следующим. Была создана модель биологического нейрона (формальный нейрон). Кто-то считает ее удачной, а кто-то - нет, но главное, что хоть в какой-то форме она существует и действует. Искусственные нейроны были объединены в сеть. И она стала проявлять некоторые признаки интеллекта. Конечно, это еще не был аналог человеческого интеллекта. Но удалось воспроизвести некоторые функции человеческого мозга. Дальше работы пошли по пути усовершенствования сетей. Были созданы многослойные сети, разработан алгоритм обратного распространения ошибки. В настоящее время искусственные нейронные сети реализуются как с помощью программных средств, так и аппаратных.¹⁴⁶ Программное использование замедляет процесс обработки информации, зато позволяет использовать компьютеры, имеющие только один или лишь несколько процессоров. Но аппаратное использование, видимо, более перспективно. Хотя дело пока упирается в значительное повышение быстродействия. И не только.

Проведенные работы показали, что сеть искусственных нейронов может при определенных условиях самообучаться, самосовершенствоваться. При этом удалось решить некоторые задачи распознавания образов,

¹⁴³ Кауфман С.А. Антихаос и приспособление. ВМН, 1991, №10.

¹⁴⁴ Mountcastle, Vernon B. *Perceptual Neuroscience: The Cerebral Cortex* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1998).

¹⁴⁵ Соколов Е.Н., Вайтквичус Г.Г. Нейроинтеллект. От нейрона к нейрокомпьютеру. М., Наука, 1989, с.4.

¹⁴⁶ Кузнецов О.П., Шипилина Л.Б. Псевдооптические нейронные сети - полная прямолинейная модель и методы расчета ее поведения. Теория и системы управления, 2000г., №5. Бровкова М.Б. Системы искусственного интеллекта в машиностроении: Учеб. пособие. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2004, 119 с.

прогнозирования, адаптивного управления. Собственно говоря, не так уж и важно, что практические результаты исследований пока не увенчались созданием аналога человеческого интеллекта. Главное, была показана принципиальная возможность возникновения и совершенствования интеллекта на подобной основе.

Что такое «самообучение» и «самосовершенствование» искусственной нейронной сети? Это значит очень много. Выходит, «глыба льда» при определенных условиях способна накапливать информацию об окружающем мире. Мало того, что накапливать. Еще и самообучаться. То есть, получая все новую и новую информацию, такая «глыба» будет делать какие-то «выводы». Поначалу самые простые. Потом, наверное, и посложнее. Количество должно перейти в качество. Это и есть самообучение.

Может ли такая «глыба» со временем стать носителем полноценного интеллекта? А почему нет? Конечно, тут мы попадаем в область домыслов и почти фантастических предположений. Никакие опыты или наблюдения за окружающей природой этого пока не подтвердили. Но именно что «пока». В любом случае, согласитесь, очень серьезная основа для предположений о том, как именно мог возникнуть «неорганический» интеллект.

Итак, подытожим. Могла возникнуть сама собой большая сеть однородных элементов, в чем-то похожих на искусственную нейронную сеть? Наверное, могла. Если уж хромосомы якобы сами возникли, то такая сеть тем более. Следующий вопрос: могло так случиться, что подобная сеть стала поглощать и запоминать информацию об окружающем мире и даже самообучаться? Звучит совсем фантастично. Но в этой части наши предположения как раз имеют основу. Искусственная нейронная сеть именно так себя и ведет. Накапливает информацию и самообучается. Если все так, то мы уже почти получили искусственный (неорганический) интеллект. Который, заметим, возник сам по себе.

А если все так, то тогда картина возникновения жизни на Земле может быть следующей: сначала возник носитель интеллекта. Потом в силу естественных причин сформировался сам интеллект («неорганический» интеллект). А уж потом он мог инициировать возникновение и формирование органической жизни.

Говоря об искусственных нейронных сетях, нужно упомянуть об одном довольно интересном проекте – создании вычислительной машины пятого поколения. В девяностых годах прошлого века такие работы велись в Японии, причем довольно широко. Смысл этих работ заключался в следующем. Предполагалось, что новая ЭВМ будет основана на параллельной работе множества простых процессоров, объединенных в сеть. В чем-то речь шла о механическом моделировании человеческого мозга. Параллельная обработка информации означала не только рост

быстродействия, но и такое важное свойство, как самообучение и самосовершенствование.

Проект, как известно, окончился не слишком удачно. Новая ЭВМ была создана, причем с характеристиками, даже превосходящими запланированные. Но она оказалась невостребованной. Созданные модели не смогли конкурировать с однопроцессорными машинами, которые, вопреки ожиданиям, совершенствовались проще и легче и в конечном итоге оказались намного более быстродействующими. Программный прогресс пока доказал свое превосходство над аппаратным. А Интернет оказался на данном этапе более эффективным способом хранения и использования информации, чем отдельно взятая машина.

Тем не менее понятно, что количественное объединение простейших процессоров по определенному принципу скорее всего приведет к возникновению интеллекта, к тому же способного самосовершенствоваться. Хотя бы в силу того факта, что существует естественный интеллект, основанный, судя по всему, именно на принципе объединения нейронов в сети. Однако пока возможности аппаратного совершенствования оказались довольно скромными по нынешним понятиям, а принципы взаимодействия элементарных частей системы все еще далеки от идеала.

Иными словами, научные работы в вышеуказанных направлениях показали, что интеллект может возникнуть из объединения элементарных частиц (нейронов, простейших процессоров), обладающих каким-то определенным, но не обязательно сложным свойством. Может быть, это полупроводниковый эффект. А может быть, и иной эффект. Однако это значит, что интеллект может возникнуть и не в результате деятельности человека, а самостоятельно, без его помощи.

Применительно к данной теме можно также упомянуть проводимые работы по созданию квантового компьютера.¹⁴⁷ Один из вариантов – это использование в качестве процессора такого компьютера органической жидкости.¹⁴⁸ При определенных условиях она сама становится процессором с быстродействием, немыслимым для современных машин.

Может быть, и в целом можно искать ответы на вопрос, как возник интеллект, в рамках законов квантовой физики, например, применительно к эффекту спутанности. Напомним еще раз: спутанность означает, что некоторые объекты микромира являются взаимозависимыми. Если какому-то изменению подвергается один, то мгновенно какие-то изменения претерпевает и другой объект, несмотря на то, что он может находиться на

¹⁴⁷ Валиев К.А. «Квантовые компьютеры и квантовые вычисления», УФН 175 (1), 3 (2005).

¹⁴⁸ Vandersypen L. M. K., Steffen M., Breyta G., Yannoni C. S., Sherwood M. H., Chuang I. L. Nature 414, 883 (2001).

значительном удалении. Это спутанные элементарные частицы. Иногда их называют ЭПР-парами (Эйнштейн-Подольский-Розен), что не совсем верно. Эйнштейн с Борисом Подольским и Натаном Розеном как раз на примере таких пар элементарных частиц пытались оспорить фундаментальные основы квантовой механики.

Так вот, не исключено, что вся окружающая нас объективная материя состоит из таких спутанных пар. Эти объекты могут также в рамках законов квантовой физики возникать из ничего и исчезать в ничто. Звучит немыслимо, но это именно так. На научном языке этот феномен называется декогеренцией и рекогеренцией. А "ничто" называется скромным научным термином "квантовая нелокальность".

Казалось бы, объекты квантового мира слишком малы, чтобы учитывать специфические феномены, происходящие с ними. Однако допустим на миг, что появилась причина, которая заставила в силу декогеренции появиться в окружающем нас пространстве одну спутанную пару. Если появилась одна пара, то не могут ли в силу определенной специфической причины появиться сразу две пары, много пар? Наверное, могут. И в каком же, интересно, виде будут существовать эти пары? В виде отдельных элементарных частиц? А почему, собственно говоря, отдельных? Может быть, возможен и чуть иной сценарий? Допустим, что такие пары появляются во множестве. Но каждый элемент пары сразу объединяется в устойчивую структуру с другими элементами. Что-то вроде кристалла, например. И на каком-то расстоянии друг от друга возникают два кристалла. Один из них состоит из первых элементов пары, а другой – из вторых. Получится два взаимосвязанных объекта, но уже не микромира, а макромира. То есть два связанных объекта, которые имеют довольно специфические свойства и которые существуют в виде привычной для нас материи, внешне подчиняясь законам классической физики. И квантовой физики тоже.

Конечно, сценарий немного фантастичен. Что-то вроде двух магических кристаллов, а тем более каких-нибудь полудрагоценных или драгоценных камней. Тем не менее, может быть, следует иметь в виду и такую фантастическую возможность. Отсюда ясновидение, телепатия, чтение мыслей, вещие сны и вообще много чего еще.

Насколько реален шанс самоорганизации материи?

Было бы ошибкой считать, что процессы, протекающие в нейронных сетях, слишком просты. И вряд ли материя склонна слишком часто самоорганизовываться, превращаясь в носителя интеллекта, способного к тому же эволюционировать. Нет, такие процессы, наверное, не простые. Но все-таки, похоже, реальные. Давайте порассуждаем на эту тему, используя

уже имеющиеся научные знания в этой области. Как известно, однопросессорные компьютеры осуществляют вычислительные операции последовательно. При этом их действия определяются алгоритмом, заранее заданным человеком. Процессор обрабатывает не образы, а символы. Таких символов ограниченное количество. Процессор можно заранее "научить" распознавать и обрабатывать символы. Информация для обработки хранится в этом случае отдельно, в долговременной памяти, которая имеет некий аппаратный вид (винчестер).

Такой вид вычислительной машины вряд ли может возникнуть самостоятельно. Процессор слишком сложен по своему устройству. Кроме того кто-то должен задать алгоритм. Одновременно должна возникнуть субстанция, хранящая информацию. Мало того, нужен механизм извлечения и обработки информации. Все операции последовательные. Само "железо" – высокоуязвимое, хрупкое. Нет, такое само никогда не возникнет. Это просто немыслимо и за пределами любых допущений, даже учитывая космические масштабы времени и пространства. Единственно, тут речь идет все-таки о простейших символах. Вот только такие символы и есть единственный простой элемент во всей этой структуре.

Теперь давайте оценим, что такое нейронная сеть. У человека это сеть нейронов, особых клеток. Это биологическая субстанция, которая как-то возникла. Такие клетки тоже предельно сложные. Если бы их не было, разумно было бы предположить, что такое само никогда не возникает. Но они есть. Другое дело, откуда они взялись (как и вообще все то, что мы называем жизнью). Поэтому ограничимся констатацией, что такой феномен существует. Есть сети нейронов, они функционируют, эффект от их работы налицо. Это человеческий интеллект.

Сеть естественных нейронов можно смоделировать. Это уже удалось, причем двумя путями. Один – создание программного нейрона. Другой – аппаратного. И тот, и другой намного проще биологического нейрона. Но они все равно являются его моделью, пусть и упрощенной. Главное, что искусственные нейроны работают на том же принципе, что и биологические. При этом они могут выполнять числовые и логические операции, если, конечно, объединены в сеть. Это бесспорный научно установленный факт, который к тому же удалось подтвердить и практическими опытами.

Насколько искусственный нейрон прост? Может ли он возникнуть сам, без помощи человека? Еще раз, на этот раз поподробнее, опишем формальный нейрон, первая из моделей которого была разработана еще в 1943 году. Это так называемый пороговый элемент. К нейрону приходит сигнал. На входе формального нейрона имеются возбуждающие и тормозящие синапсы. Синапс – это элемент нейрона, участвующий в

передаче сигнала.¹⁴⁹ В самом нейроне определяется взвешенная сумма входящих сигналов (веса синапсов). Если эта сумма выше определенного порога, то нейрон вырабатывает выходной сигнал.

С математической точки зрения искусственный нейрон – это нелинейная функция от единственного аргумента, который представляет собой линейную комбинацию всех входных сигналов. Такую функцию называют функцией срабатывания или активации.

Биологический нейрон работает с бинарным сигналом. Он может находиться либо в возбужденном, либо в невозбужденном состоянии. То есть формально работает только с двумя знаками: нулем и единицей. Такие нейроны находятся в нашей с вами голове и предположительно именно они позволяют совершать все те действия, которые мы называем проявлениями человеческого интеллекта. Тут мы намеренно немного упрощаем, но читатель, будем надеяться, это простит. Конечно, в реальности живой нейрон не просто пропускает полученный сигнал или тормозит его. Такой сигнал может быть также усилен или ослаблен. Наверное, это тоже играет какую-то роль. Однако, наверное, не слишком принципиальную. Информация может передаваться в двоичном коде, а может и с помощью другой системы счисления. Мы, люди, в обыденной жизни пользуемся, как правило, десятью цифрами. Двоичная система счисления позволяет легче формализовать ту или иную информацию, не более. Кроме того, как известно, она более экономична.

Двоичный код вообще может служить основой познания окружающего мира. Например, следующим образом можно описать процесс познания только что родившегося ребенка. Тот для начала выделяет около себя "нечто" как противоположность понятию "ничто". То есть начало процесса познания окружающего мира – это обнаружение какой-то субстанции в противоположность пустоте, ничему. Нетрудно заметить, что тут действует принцип "да" и "нет", или, другими словами, бинарный код, единица и ноль, которые и являются двоичной системой. Выходит, что, пользуясь двоичной системой, можно познавать окружающее пространство. То есть субстанция, которая способна разделить сигнал на "да" и "нет", может быть способна к отражению окружающего мира, его запоминанию, а может быть, и познанию.

Современные искусственные нейроны устроены намного более сложно, чем первые прототипы, и работают, в отличие от них, даже с аналоговым сигналом. Но первые модели, так же, как и биологический нейрон, работали только с бинарным кодом. Уже в 1957 году была разработана модель искусственного нейрона, которая называлась персептроном. Он состоял из

¹⁴⁹ Shepherd, Gordon M., ed. *The Synaptic Organization of the Brain*, 5th ed. (New York: Oxford University Press, 2004).

трех элементов: сенсоры (рецепторы), ассоциативные элементы, реагирующие элементы. Сигнал попадал на сенсор, от него передавался ассоциативным элементам, а от них – реагирующим элементам. На основе даже этого сравнительно простого искусственного нейрона были получены достаточно неплохие практические результаты. Хотя исследования показали, что возможности персептрона довольно ограниченные. Задачи, которые могли быть решены с его помощью, подчас требовали нереально большого времени или нереально большой памяти.¹⁵⁰

Итак, простейший искусственный нейрон также работает по принципу "да" или "нет". На входе сигнал "взвешивается". Результат - либо "да", либо "нет". Далее сигнал изменяется по определенному правилу, пусть даже самым простейшим образом, и передается дальше, на входы всех тех других нейронов, которые с ним связаны. Простейшее правило изменения – это передавать дальше 0 или 1.

Связь между нейронами, в том числе и искусственными, называют синапсом. Она характеризуется своим весом. Если вес положительный, то это возбуждающая связь. Если отрицательный, то тормозящая связь. Вес – это коэффициент передачи сигнала. Выход у искусственного нейрона называют аксоном. Он соединен с входами произвольного количества других нейронов. Один синапс хранит два байта информации.

Сама сеть нейронов – это не совсем их произвольная совокупность. Есть входные нейроны. Они принимают входную информацию и передают возникшие сигналы дальше, возможно усиливая или ослабляя их. На этом этапе, как правило, не происходит никаких вычислительных операций. Существуют также выходные нейроны. Они могут осуществлять какие-то вычислительные операции. Кроме того, существуют промежуточные нейроны. Вот они выполняют основные вычислительные операции. Если быть точным, то нейроны классифицируются как детекторы, гностические единицы, нейроны-модуляторы, командные нейроны, мнемические нейроны и семантические нейроны.¹⁵¹

Нейрон может выполнять различные логические функции. В зависимости от веса входного сигнала и порога чувствительности можно заставить нейрон выполнять логическое "и", логическое "или" или отрицание входного сигнала. Этого достаточно, чтобы смоделировать абсолютно любую логическую функцию любого числа аргументов. Поясним, что это значит на самом деле. Это значит, что если имеются три элемента - «и», «или» и «нет», то с их помощью можно решить абсолютно любую логическую задачу.

¹⁵⁰ Минский М., Пейперт С. Перцептроны. Мир, 1971.

¹⁵¹ Соколов Е.Н., Вайтквявичус Г.Г. Нейроинтеллект. От нейрона к нейрокомпьютеру. М., Наука, 1989.

На современном этапе разработчики объединяют искусственные нейроны в многослойные сети, устанавливая обратную связь, совершенствуют устройство самого нейрона. И не только это. Но в основе конструкции все равно лежит сеть простейших нейронов.¹⁵²

Продолжим сравнение сети нейронов с однопроцессорной ЭВМ. Мы уже отметили, что ее процессор сложен, алгоритм задается извне, память существует отдельно от процессора. Машина работает с символами. В целом система хрупка и уязвима.

В сети, наоборот, много процессоров. Каждый из них имеет скорость обработки информации, намного более низкую, чем у однопроцессорной ЭВМ. Но таких процессоров очень много. И каждый из них предельно прост. На самом деле термин "процессор" в подобном контексте используется с некоторой натяжкой. В обыденной жизни мы привыкли к тому, что если произносим слово "процессор", то оно обозначает что-то немисливо сложное. Нет, в данном случае это просто механизм, либо пропускающий, либо тормозящий сигнал, и передающий его на следующие нейроны. В современных устройствах эти элементарные процессоры более сложны, но формально достаточно и простейшего, чтобы был получен результат, являющийся частью интеллектуальной деятельности.

В сети память не существует отдельно от процессора. Для нее не надо отдельного устройства и механизма для связи с процессором (шины). В сети память интегрирована в процессор. Сама сеть и является хранилищем информации. Она в таком случае не локализована, а является распределенной.

Теперь о вычислениях. В сети нейронов вычисления идут параллельно. Они не централизованные, а распределенные. И система самообучается. Вспомним, в однопроцессорной ЭВМ программы задаются извне. То есть кто-то их должен разработать и каким-то образом заставить машину действовать в соответствии с ними. В сети ситуация радикально иная. Не нужно никакого постороннего автора программ. Система самообучается, самосовершенствуется без внешнего источника. Но на основе внешнего воздействия. Как и мы с вами. Видим какое-то явление и в результате делаем для себя выводы. Точно так же поступает и сеть искусственных нейронов. Это ее имманентная черта. Можно, конечно, разработать программу вне сети и заставить сеть работать в соответствии с ней. Однако это не обязательное условие.

В отличие от однопроцессорной машины сеть нейронов оперирует не символами (соответственно, численными операциями), а восприятием и

¹⁵² Фролов А.А., Муравьев И.П. Информационные характеристики нейронных сетей. М.: Наука, 1988. 160 с.

обработкой образов. Конечно, образ с точки зрения количества элементарных символов намного более сложен и тяжеловесен. На многие порядки. Однако преимущество сети в том и заключается, что она способна обрабатывать такие сложные конструкции. В частности, распознавать образы.

Нужно также упомянуть и среду функционирования как сети, так и однопроцессорной машины. Машина работает в строго определенных условиях, таких, которые мы называем тепличными. А сеть не имеет таких ограничений. Она может существовать в условиях, совершенно неприемлемых для однопроцессорных ЭВМ. Сеть менее уязвима и намного более живуча.

Конечно, надо понимать, что все вышесказанное хотя и выглядит серьезно, но это еще далеко не доказательство, что искусственные нейронные сети способны стать основой возникновения интеллекта без помощи человека. Пока экспериментальным путем это не доказано. Но не потому, что подобный опыт не получается. А потому, что еще не созданы достаточно большие сети. Нет объекта, на котором можно было бы поставить такой опыт.

Справедливости ради нужно упомянуть, что ряд исследователей рассматривает нейрон как сложную систему обработки информации. А не как простое устройство, работающее по принципу «да» или «нет». При этом высказывается мнение, что основную роль в обучении играют молекулярные механизмы внутри нейрона.¹⁵³ В частности, Л.Е. Цитоловский продемонстрировал изменение порога командных нейронов (а не весов синапсов) при выработке и угашении условного рефлекса. Им же, а также другими учеными были построены математические модели, демонстрирующие возможный механизм внутринейронного молекулярного обучения.¹⁵⁴

С другой стороны, необходимо еще упомянуть и такой феномен квантовой физики, как декогеренция. Еще раз напомним, в чем заключается его суть. Существует даже не пространство, а просто ничто. Пустое место. Оно не содержит известной нам материи или ее проявлений. Однако это все-таки система. В результате воздействия на систему какие-то ее элементы

¹⁵³ Либерман Е.А. Молекулярная вычислительная машина клетки (МВМ). Общие соображения и гипотезы // Биофизика. 1972. Т.17. N.5. С.932-943. Цитоловский Л.Е. Интегративная деятельность нервных клеток при записи следа памяти // Успехи физиол. наук. 1986. Т.17. N.2. С.83-103. Conrad M. Evolutinary learning circuits // J. Theor. Biol. 1974. V.46. N.1. P.167-188.

¹⁵⁴ Бабкина Н.В., Цитоловский Л.Е. Активный электрогенез командных нейронов оборонительного поведения моллюсков при обуславливании // Журн. высш. нерв. деят. 1991. Т.41. N.2. С.781-787. Саакян Ю.З., Цитоловский Л.Е. Модель химической памяти нейрона // Биофизика. 1990. Т.35. N.3. С.518-519. Саакян Ю.З., Россохин А.В., Цитоловский Л.Е. Математическая модель пластичности нейрона // Биофизика. 1993. Т.38. N.3. С.471-477.

выходят из "невидимого" для нас состояния и превращаются в обычную узнаваемую материю. Но это не просто элементы системы. Они в ее рамках связаны с другими элементами эффектом спутанности (запутанности). Спутанность предполагает, что связанные элементы будут одновременно изменять свое состояние. Тронешь один, и тотчас изменится другой, на каком бы расстоянии он ни находился. Итак, мы тронули один элемент, который превратился в знакомую нам материю. Одновременно все связанные с ним элементы также изменились, покинули невидимое состояние и также превратились в какую-то материю. Вот это явление и называется декогеренцией¹⁵⁵ и оно экспериментально подтверждено. Обратное ей явление называется рекогеренцией. Если пользоваться простыми словами, то материя возникает из ничего и исчезает в ничто. Вообще-то, это обычное явление, наблюдаемое в современных физических лабораториях.¹⁵⁶

Так вот, не так мало специалистов полагает, что в основе функционирования человеческого интеллекта лежат как раз квантовые эффекты, а не простой бинарный код. А может быть, и то, и другое. Какие-то экспериментальные результаты уже получены. Но их можно по-разному толковать. А общепризнанной концепции пока нет.

Человечество только-только копнуло тему искусственного интеллекта. Мы лишь недавно стали понимать, как в целом устроен наш мозг, в общих чертах разобрались в принципе работы его клеток, нейронов. На этой основе попробовали создать искусственную сеть. И сразу же получили результат. Точно так же человечество относительно недавно открыло полупроводниковый эффект. И достаточно быстро создало не его основе интегральные схемы и вычислительные машины. Наверное, мы будем делать и еще какие-то открытия, которые позволят найти новые пути создания искусственного интеллекта. Возможно, более простые и эффективные. Но и то, что мы уже знаем, – немало. Даже имеющихся знаний достаточно для того, чтобы моделировать те или иные стороны человеческого интеллекта.

Конечно, все вышесказанное не должно толковаться как какие-то окончательные и исчерпывающие ответы на то, как мог возникнуть интеллект без участия человека. Но и то, что выше описано, показывает, что интеллект мог возникнуть и развиваться в пределах условий, которые действительно могли сложиться в силу случайности (или еще не познанных нами закономерности). Для этого не нужно какого-то особого немислимого стечения обстоятельств. Все в рамках допустимого. Нас в изобилии

¹⁵⁵ Менский М. Б. Квантовые измерения и декогеренция. М.: Физматлит, 2001; Менский М. Б. УФН 168, 1017 (1998).

¹⁵⁶ E. Joos, H. D. Zeh, C. Kiefer, D. Giulini, J. Kupsch, and I. O. Stamatescu «Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory» (Springer, Heidelberg, 2003).

окружают материалы, первичные элементы которых имеют разные свойства по разным направлениям и одновременно объединены в обширные структуры. Наверное, в чем-то эти структуры могут играть роль сетей, если между этими первичными элементами имеются взаимосвязи и возможна передача сигнала (не обязательно электрического). Если проходящий сигнал оставляет какой-то след, то возникает основа для запоминания информации. Вот, собственно говоря, и все. Этих условий достаточно для того, чтобы мог возникнуть интеллект в какой-то форме. Причем такой интеллект, который самообучается и саморазвивается, приспосабливается к окружающей среде и накапливает в себе информацию. Во всяком случае, именно такие свойства присущи искусственным нейронным сетям.

Неужели после этого мы будем утверждать, что возникновение такого интеллекта невозможно, а, наоборот, возможно возникновение и развитие биологической жизни?! Скорее, все говорит ровно об обратном. Именно биологическая жизнь вряд ли могла возникнуть сама, слишком сложные условия для этого были необходимы. Наоборот, интеллект, не связанный с биологической жизнью, мог возникнуть намного легче. Авторы данной книги предполагают, что именно это и произошло. Более того, еще раз позволим себе сделать предположение, что условия для возникновения интеллекта столь просты и обычны, что это могло произойти в любой части Вселенной, а не только на Земле. И, вероятнее всего, именно так и обстоит дело в реальности. Похоже, интеллект в той или иной форме присущ Вселенной, он, скорее всего, присутствует достаточно повсеместно. Это составной элемент Вселенной, а не редкое исключение. И это не оригинальная мысль авторов этой книги. Не так мало ученых полагают, что ментальность является онтологически фундаментальным свойством Вселенной.

Тут нужно еще раз вспомнить об одном из вопросов, с которого в середине прошлого века и начались разговоры об искусственном интеллекте – о тесте Тьюринга. Напомним, тогда был предложен способ оценить, имеем ли мы дело с искусственным интеллектом, или нет. Испытуемый беседовал в свободной форме с двумя другими людьми, однако при этом ни одного из них не видел. Беседа должна была проходить без непосредственного контакта. По содержанию и характеру беседы испытуемый мог судить, с кем именно он общался. Потом одного из собеседников меняли на что-то другое, например, на вычислительную машину. Если испытуемого удавалось обмануть, и он не замечал подмены, это означало, что машина внешне проявляла интеллект. На самом деле испытуемой в данном опыте была именно машина. Именно ее проверяли, обладает ли она интеллектом человека или нет.

Собственно говоря, до сих пор опыт успешно так и не окончился. Удавалось лишь на время и в определенных ограниченных рамках выдать

машину за человека. Такой итог понятен и объясним: мы пока не смогли создать искусственный интеллект, равный и подобный естественному, человеческому. Однако авторы возвращаются к вопросу об этом опыте в связи с другой проблемой. Как именно существует интеллект? Вышеописанный опыт показывает, какими именно путями можно выявить интеллект. Видимо, только по его проявлениям. Но интеллектуальные качества и их проявления, это вовсе не одно и то же. Это как раз очень даже разные вещи. Интеллект может существовать как вещь в себе. Поясним это на следующем примере. Человек может никак себя не проявлять для окружающих. Может просто лежать, ничего не делать и лишь размышлять. В таком случае никаких внешних проявлений интеллекта не возникнет. Для других людей этот человек ничем не лучше, чем манекен или даже покойник. Но мы-то знаем, что это не покойник. Просто он размышляет про себя. Но при этом не предпринимает никаких внешне заметных действий. С одной стороны, интеллект налицо. С другой стороны, окружающие ничего про это не знают и не могут знать. Они могут судить о присутствии интеллекта только по его проявлениям и неспособны воспринимать интеллект как он есть, непосредственно. Это возможно только опосредствовано, через его внешние проявления.

Мы не зря так подробно останавливаемся на этом вопросе. Он важен в контексте возникновения интеллекта спонтанно, причем не в рамках биологических форм жизни, а например, в рамках системы однородных элементов, связанных между собой. Искусственные нейронные сети могут "запоминать" полученную информацию и могут самообучаться. Кандидатами на статус такого хранилища информации могут выступать самые разные вещества. Мало ли в окружающем нас мире субстанций, которые состоят из однородных элементов (молекул, атомов), связанных между собой определенным образом?! Может, на самом деле многие из окружающих нас предметов и веществ накапливают и хранят подробную информацию о происходящих событиях? Кто знает, может и многие. А как мы можем это узнать? Да, в общем, никак. Можно теоретически попытаться вторгнуться на молекулярный или атомарный уровень вещества, оценить состояние связей между элементами, расшифровывать содержание этих связей. Это возможно, но только в принципе, а не на практике. На самом деле такими средствами человечество пока не обладает. Нередко основной инструмент познания – это кувалда в том или ином виде. В том числе в ускорителях элементарных частиц. Или опосредствованное восприятие микромира, например, через отраженное излучение в электронных микроскопах.

Итак, реальный путь оценить наличие интеллекта – это увидеть его внешние проявления. А если они существуют в пока не доступной для нас форме или вовсе отсутствуют? Тогда мы ничего не увидим. Нет пока способа

выяснить, «разумный» перед нами камень (кристалл, металл, жидкость) или нет. Если такой «камень» сам не намерен дать о себе знать, обнаружить признаки интеллекта, мы о наличии такового никогда и не узнаем. А с чего ему подавать обнаруживать такие признаки? Желание вступить с нами в контакт? Вряд ли сомнительная дружба с человеком является желанной для всех проявлений интеллекта во Вселенной. Тем более, что мы сами не очень-то стремимся вступать в такие контакты с существами, которые заведомо обладают менее развитым интеллектом, чем мы. В общем, многое из того, что нас окружает, может иметь особые свойства, о которых мы даже и не подозреваем.

Вообще, вышеизложенные соображения по поводу возникновения интеллектуальных качеств вещества в определенной мере близки гипотезе о так называемых «полевых» формах возникновения интеллекта. Суть гипотезы в популярном изложении сводится к следующему. Сначала в результате эволюции или иных причин возникла жизнь. На каком-то этапе живые существа уже состояли из клеток, но еще не обладали интеллектом. И вот наконец такие существа обрели нервные клетки, нейроны, которые объединились в сеть. Когда число нейронов достигло 15 или даже 20 миллиардов, эта нейронная сеть обрела новое качество. Согласно гипотезе, у каждого нейрона есть свое поле. Поскольку нейроны связаны между собой, они и образуют общую форму, которая и обрела название «полевой». Новое качество – это способность решать интеллектуальные задачи. Кроме того, наличие полевой формы предполагает, что дальше развитие жизни идет уже на основе иных принципов, чем до этого момента.¹⁵⁷

Возникновение самосохранения и самосознания

В этом месте нашего повествования уже возникла необходимость сделать одно важное, даже принципиальное, отступление, касающееся такого, казалось бы, естественного качества, как стремление живых существ к самосохранению. Итак, понятно, что в окружающем нас пространстве сколько угодно вещества, состоящего из простейших элементов. Элементы в любом случае связаны между собой, иначе не было бы вещества. Не исключено, что такое вещество при определенном характере связей между его элементами может обрести свойства, которые сходны с теми, которые мы обычно приписываем живым существам. По крайней мере, речь может идти о способности запоминать и самообучаться. Кажется, от таких свойств рукой подать до искусственного интеллекта. Однако тут, видимо, есть одно

¹⁵⁷ Казначеев В.П. Феномен человека: космические и земные истоки. Новосибирское книжное издательство, 1991.

существенное препятствие. Очень существенное. Откуда у такого "умного" вещества может взяться желание к самосохранению? А если его нет, то качества такого вещества будут довольно специфичными. Оно не будет противопоставлять себя окружающему миру, не будет стремиться к сохранению полученной информации и навыков. Оно вообще, в отличие от нас, не будет бояться смерти (уничтожения) и не будет считать, что существование (бытие) – это хорошо, это желанная цель, а несуществование (небытие) – это плохо. Там вообще не будет таких понятий, как "хорошо" или "плохо". Они ведь предполагают сравнительную оценку. Если есть конечная цель, то все, что к ней ведет, – это хорошо, а что не ведет или мешает ее достижению – это плохо.

Скорее всего, такое вещество будет "по характеру" довольно инертным и безразличным. Ему будет все равно, что с ним случится в следующий момент. Такое вещество вряд ли будет стремиться себя как-то проявить в качестве носителя информации или интеллекта. Например, фотопленка бесспорно является носителем информации. Или магнитная лента. И что, они так и рвутся показать, что они являются носителями? Правильно, им все равно, носители они или нет. Если носители, то хорошо. А если не носители, то еще лучше.

Что касается людей и других живых существ, то мы все стремимся к самосохранению. В результате мы отделяем себя от остального мира и пытаемся себя сохранить. При этом мы имеем возможность сознавать, что мы противопоставлены остальному миру. Не исключено, что у живых существ такое качество возникло не в силу какой-либо эволюции, а задано извне. Что-то вроде прошивки. Без желания себя сохранять никакой жизни не получилось бы. Если бы мы себя не противопоставляли остальной природе, а считали бы себя ее частью, то не стремились бы и сохранить себя в существующем виде. Для нас в таком случае смерть не существовала бы. Однако на самом деле, как известно, это не так.

Способность противопоставлять себя окружающему миру, а тем более стремление к самосохранению – это очень непростые качества. Память, самообучение, все это может возникнуть естественным путем и, наверное, относительно легко. А вот как быть с самосохранением? Откуда может взяться у куска вещества желание противопоставить себя окружающему миру? Возникает ли, например, у вычислительных машин, которыми мы пользуемся, желание к самосохранению? Что-то такого пока не наблюдается. А ведь такие машины – это уже больше, чем просто вещество. Может быть, желание противопоставить себя всему остальному миру возникает как определенный этап при самообучении? Например, вещество оценивает на каком-то этапе, в каких своих пределах оно хранит запомненную информацию. Отсюда один шаг для противопоставления себя всему

остальному. Но, если быть честным до конца, мы как авторы этой книги не можем себе представить, как именно возможен этот шаг естественным путем, сам по себе. В результате случайности? Или в результате отбора, перебора разных вариантов? Может быть, кто знает.

В этом месте самое время сослаться на Книгу Бытия. Подробный разбор эпизода с запретным плодом содержится дальше в этой книге. И там мы пришли к выводу, что именно в момент грехопадения и произошло формирование установки первых людей на самосохранение. А самосознание, то есть противопоставление себя окружающему миру, возникло чуть раньше. При этом самосознание возникло по инициативе Бога, а установка на самосохранение – по инициативе змея. Каково? В обоих случаях присутствовал посторонний фактор. То есть не одни мы с вами додумались, что самое сложное при формировании интеллекта – это даже не запоминание информации и не самообучение. Это формирование феномена самосознания и самосохранения. И после этого вы будете утверждать, что религиозные книжки – это лишь сказки, придуманные талантливыми древними литераторами? Не многовато ли смысла для простых сказок, которые сочинялись тысячи лет назад?!

Что было дальше?

Дальше можно достаточно свободно рассуждать, как именно сложилась ситуация на нашей планете после возникновения интеллекта, не связанного с биологической жизнью. Может быть, Солярис Станислава Лема не так уж и фантастичен, как могло бы показаться. А может быть и сам автор не считал такой вариант совершенно немыслимым. Откуда-то в голове писателя возникла именно такая идея. Можно вспомнить и Уэллса и его вскрикнувшую Землю.¹⁵⁸ Кстати, этот вариант тоже возник не на пустом месте.

А может быть, загадочная интеллектуальная субстанция – это вода и лед?¹⁵⁹ Ученые до сих пор не могут дать окончательного объяснения, откуда на Земле океаны воды. Наиболее распространенная версия – это столкновение с Землей огромной кометы, состоявшей из льда. Но какова была скорость такой кометы при столкновении с Землей? И куда подевалась вся та энергия, которая при этом выделилась? Если бы такое столкновение

¹⁵⁸ Например, английский физик и натурфилософ Джеймс Лавлок, наш с вами современник, считает человечество одним из органов земного организма. Соответственно, в Оксфорде организовано Общество геофизиологии.

¹⁵⁹ Человечество издавна полагало, что вода обладает особыми свойствами. Евсюков В.В. Мифы о Вселенной. М, Наука, 1988, с.25.

действительно имело место, то, скорее всего, в результате вся вода в виде перегретого пара была бы просто выброшена в Космос, а Земля, если бы и не раскололась, то в любом случае существенно пострадала бы. Размеры Мирового океана вполне позволяют сделать такое предположение.

Еще одна версия – это падение на Землю значительного количества малых по размеру метеоритов. Но каждый из них якобы нес с собой немного замерзшей воды. В результате на Землю упало столько метеоритов, что образовались современные океаны и моря. Тоже довольно экзотическая теория.

Не исключено, однако, что все было намного проще и осуществилось не по столь драматичному сценарию. В результате взрыва сверхновой звезды образовались, в том числе, кислород и водород. Затем стала формироваться Солнечная система. Имевшиеся тут в виде космической пыли вещества стали распределяться в пространстве. Но в силу каких-то причин, например, высокого уровня радиации, эти вещества оказались при этом ионизированными.

Под воздействием солнечного ветра и электромагнитных сил эти вещества распределились в пространстве и в конечном итоге превратились в известные нам планеты. При этом, поскольку вещество было ионизировано, не весь водород переместился на орбиты газовых гигантов – Юпитера и Сатурна. Значительное его количество оказалось и на Земле. Взаимодействие водорода с кислородом и породило воду и лед, из которых состоят Мировой океан и Антарктика.

Как читатель уже понял, авторы только что пересказали в упрощенном виде металлогидридную теорию, отвергаемую современной наукой. Современная наука не признает возможности первоначальной ионизации вещества, а значит, и присутствия значительного количества водорода на Земле. Вопреки тому очевидному факту, что водорода тут довольно много.

Не будем спорить с учеными, им виднее. Но факт остается фактом – на Земле воды довольно много. Так, вероятно, она может играть роль носителя интеллектуальных качеств? Этаким Солярис? Трудно сказать. Это общий вопрос о наличии или отсутствии в окружающем нас пространстве каких-либо субстанций, не относящихся к проявлениям жизни, но тем не менее имеющих интеллектуальные свойства.

Однако мы знаем особые свойства воды. Многие полагают, что она способна реагировать на внешнее воздействие и даже сохранять память об этом. Вспомним, например, о том, что форма снежинок зависит от музыки, при которой они формировались. Вода может превратиться в лед, она растворяет соли, электропроводна, содержит ионы металлов, является важнейшим строительным материалом всех живых существ. Может, и в

целом сохраняет память о происходящих вокруг событиях?¹⁶⁰ Полагаем, что читатель и сам назовет много таких необычных свойств. Но может быть и не вода. А железо или водород в недрах Земли. Или иное вещество. Собственно говоря, любые предположения хороши. Но авторам нравится вода. Что-то в ней есть особое и даже завораживающее. И не одним нам так кажется.¹⁶¹

Есть и еще один довод в пользу воды. Когда неведомая нам субстанция выбирала место существования жизни вообще и человека в частности, ведь она почему-то выбрала именно Землю. А почему? Мы уже знаем, что интеллект может существовать в разных формах. Видимо, и в форме кристаллического кремния. А не только в виде биологических существ, населяющих Землю. Но кремний прекрасно уживется и на планете с иными физическими характеристиками. Например, на Марсе. Там холодновато, но это не принципиальное препятствие для работы полупроводниковых приборов. Это препятствие только для человека. Попутно отметим, что нейронные сети на основе кремния имеют серьезные ограничения, а более перспективны оптические реализации, мембранные пленки, оптохимические сети.¹⁶²

Может быть, выбирая место для своих опытов над интеллектом, такая субстанция исходила не только из интересов предполагаемых живых существ, но и из условий собственного существования? Действительно, почему мы пытаемся в этом вопросе исходить из так называемого "антропологического принципа", предполагающего, что именно человек является центром всей Вселенной, а все существующие физические условия должны оцениваться из пригодности для существования именно его, а не кого бы то ни было другого? Ведь другим носителям интеллекта тоже надо как-то, где-то и в какой-то форме существовать. Это только у верующих Бог везде и нигде, а на иконах изображен сидящим на облаке. В реальности ему совершенно точно должно понадобится место, причем достаточно удобное. А чем, собственно говоря, отличается от других планет Земля? Спокойная обстановка? Она и на Марсе спокойная. А на Нептуне еще спокойнее. Планета защищена атмосферой? Но и на Марсе была атмосфера (еще имеются ее остатки). На Венере есть атмосфера. Мы уж не говорим про газовых гигантов. К тому же на любой планете можно спрятаться под поверхность, если уж так бояться воздействия открытого космоса и ударов метеоритов. Нет, тут что-то другое.

¹⁶⁰ По этому вопросу см., например: Масару Эмото. Энергия воды для самопознания и исцеления. М., Издательский дом "София", 2006.

¹⁶¹ Плыкин В.Д. "В начале было слово..." или След на воде. Ижевск, 1995.

¹⁶² Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. М., Эдиториал УРСС, 2001, с.305-311.

Может быть, принципиальный вопрос – это температура? Земля – достаточно стабильная планета, и здесь распределение температур также достаточно стабильное. Однако самое главное – это то, что на Земле температура близка к нулю по Цельсию. Где-то она выше, а где-то понижее. Но в целом колеблется в разумных рамках вокруг нуля. Мы же с вами знаем, что это температура фазового перехода именно воды. Именно вода замерзает при температуре ниже нуля. А на Земле в результате такого замерзания она существует в виде огромных массивов льда на Южном и Северном полюсах. Льда, имеющего кристаллическую структуру. И наконец именно при таких температурах и в условиях нашей атмосферы вода существует в жидком состоянии. При этом может активно менять свое положение. То она перемещается в виде океанских течений. То оседает как лед на горах и стекает в виде рек. То испаряется и выпадает практически повсеместно в виде дождя и снега. Без воды не могут существовать почти никакие живые организмы. Вода как раз и есть то, что находится везде на поверхности Земли. Причем именно на Земле для воды существуют в этом смысле самые благоприятные условия. Мы-то как всегда думаем, что мы и есть центр Вселенной. И говорим о том, что на Земле благоприятные условия для существования человека. Это, конечно, так. Но может быть, благоприятные условия не только для нас?

Тут уместно упомянуть об исследованиях американца Стюарта Кауфмана, специалиста в области кибернетики и биологии. В частности, он построил математическую модель, которая позволила добиться интересных результатов. Речь идет о поведении сложных систем. По мнению Кауфмана, сложные и беспорядочные системы при определенных условиях вдруг начинают стремиться к упорядоченности, как бы кристаллизуются. Он делит сложные системы на твердые и газообразные, причем под первыми он подразумевает упорядоченные, а под вторыми – хаотичные. По мнению Кауфмана, система приобретает свойства упорядоченности именно при наличии фазовых переходов. Грубо говоря, согласно модели Кауфмана, переход из газообразного состояния в твердое ведет к эволюции вещества.¹⁶³

Впрочем, мы просто привели некоторые аргументы в пользу того или иного варианта. Но мы, конечно, не знаем точного ответа. Все подобные рассуждения – это всего лишь предположения, в лучшем случае гипотезы, основанные на определенной логике. Не важно, в какой форме существует высший разум. Главное – это допущение, что он все-таки существует, а мы не возникли из ничего, а скорее являемся результатом действий иной субстанции, может быть, даже разумной по нашим меркам.

¹⁶³ Кауфман С.А. Антихаос и приспособление. ВМН, 1991, №10.

Завершая этот раздел, еще раз отметим, что мы не так уж и оригинальны в своих изысканиях. Мы далеко не единственные, кто делает похожие предположения. С теоретической точки зрения взгляды авторов в чем-то перекликаются с теорией коннективизма. Результаты работ по созданию искусственных нейронных сетей также в какой-то мере позволяют рассуждать на тему «неорганического» носителя интеллекта. Если сеть имеет управляемое взаимодействие, она обеспечивает получение значимых результатов.

В рамках раздела о возникновении носителя интеллекта нужно еще раз упомянуть и о кибернетике. Такая наука существует и имеет свой предмет. А ее предмет, кстати, — это не просто процессы управления живыми существами и машинами (также обществами живых существ — человека или, например, насекомых). Кибернетика в своей основе исходит из того, что возможно существование систем, которые сами с собой взаимодействуют и воспроизводят себя. Но если уж такая солидная наука, как кибернетика, допускает существование подобных систем и не только применительно к человеческой голове, то мы с вами тем более можем предположить, что интеллект иной, чем человеческий, мог и сам возникнуть без какой-либо помощи человека. Хотя, если быть точным, объектом кибернетики являются только управляемые системы. А те системы, которые не поддаются управлению, в принципе не относятся к объекту этой науки.

Различие между человеком и Богом

Насколько одинаково устроены человек и его создатель? Любой из нас, верит он в Бога или нет, скорее всего скажет, что Бог создал нас по образу и подобию своему. Это обычное понимание данной проблемы. Проверить, как дело обстоит на самом деле, мы, конечно, не можем. Для этого было бы необходимо сравнить Бога и человека. Но где он, Бог? Мало того, хотя мы можем изучать человека, но и тут успехи довольно ограниченные. Конечно, современная наука довольно далеко продвинулась по пути изучения человеческого мозга, его структуры и порядка функционирования. Однако не будет преувеличением сказать, что мы еще очень далеки от того, чтобы иметь ясное понимание, как именно протекают те или иные процессы в нашей голове.

Тем не менее кое-что уже известно. Соответственно, можно попробовать выстроить какие-то предварительные рассуждения, опираясь на имеющуюся информацию. Мы знаем, что наш мозг состоит из сети нейронов. Казалось бы, тут можно усмотреть определенное сходство. Ведь мы уже предположили, что именно на основе такой структуры могла возникнуть субстанция, имеющая интеллектуальные качества.

Однако у авторов возникают определенные сомнения, что интеллект возможного создателя устроен так же, как и наш собственный. Действительно, если уж мы приняли допущение, что живые существа возникли не в результате биологической эволюции, а были созданы посторонней субстанцией, то из этого следует ряд выводов. Вряд ли можно ожидать, что наш духовный и физический отец преследовал цель создать существо, равное себе. В любом случае это не так. Мы смертны, как и все остальные живые организмы. То есть в наше устройство изначально было заложено правило, ведущее нас к смерти. Причем это правило выполняется самым неукоснительным образом.

У нас есть и другие очевидные особенности. Например, человек так устроен, что он не превращается в существо, все лучше и лучше приспособленное к окружающей среде. Казалось бы, условия нашей жизни постоянно улучшаются. Но надо понимать, что это результат деятельности нашего интеллекта, а не результат физических изменений нашего организма. Наоборот, современный человек, будь он поставлен в условия своего первобытного собрата, скорее всего, был бы намного меньше способен к выживанию, чем тот. Мы становимся все более тепличными существами, все хуже приспособленными для того, чтобы противостоять причудам погоды и инфекциям. Но компенсируем это искусственно созданными стабильно благоприятными условиями своего существования (квартиры, автомобили, отопление, кондиционеры, стерилизация пищи, лекарства и т.д.).

Наш гипотетический создатель мог бы запрограммировать нас иначе. Например, мы могли бы со временем укреплять свой иммунитет. Объем нашего мозга мог бы увеличиваться. Наверное, это повлекло бы увеличение наших интеллектуальных возможностей, хотя бы рост объема памяти. Могли бы возникать и другие положительные изменения. Но, как известно, в целом этого не происходит. Современные люди разве что немного повыше ростом, чем их предки. Высказывается, однако, мнение, что это результат более качественного питания. В целом же, похоже, что мы не имеем каких-то особых физических качеств, которых не имели бы наши праотцы.

В таком случае какие у нас основания полагать, что и сам наш мозг был устроен наиболее эффективным способом? Если уж наш создатель не хотел, чтобы мы обрели бессмертие, тогда почему мы считаем, что и в устройстве нашего мозга не были заложены какие-то ограничители? Ведь это устройство, как известно, определяется определенным набором генов. То есть, по сути, запрограммировано заранее. Пусть хоть природой, хоть кем-либо еще, но заранее. Причем все люди запрограммированы настолько одинаково, что воспринимают большинство явлений окружающего мира тоже одинаково, например, цвета и даже большинство их оттенков.

Человеческий мозг, хотя он и состоит из сетей нейронов, однако довольно-таки неоднороден. Существует асимметрия (диссимметрия) полушарий головного мозга.¹⁶⁴ Ученые выделяют так называемые старый мозг и новый мозг. Старый мозг – это примерно та его часть, которая соответствует мозгу, например, рептилий, а все остальное, чего у рептилий нет, – это новый мозг (кора головного мозга, неокортекс¹⁶⁵). Новый мозг нередко связывают со способностью прогнозирования. Старый мозг биологи иногда именно так и называют: "мозг рептилии". Старый мозг отвечает за инстинкт самосохранения, циркуляцию крови, дыхание, сон, сокращение мышц в ответ на внешнюю стимуляцию (например, поддержание равновесия).

Человеческий мозг подразделяется на переднюю и заднюю части, anteriорную и posteriорную. Их разделяет извилина, которая называется центральной бороздой. Если задняя часть отвечает за восприятие, то передняя занята мышлением, планированием, управлением движениями.

Кора головного мозга имеет шесть слоев. Не семь и не пять, а именно шесть. У других животных, имеющих сходное строение мозга, количество этих слоев иное – поменьше, хотя общий объем мозга может быть и побольше.

Кору головного мозга также делят на зоны. Первичные зоны обеспечивают элементарные ощущения, вторичные – целостные образы, третичные (называемые еще ассоциативной корой) обеспечивают совместную работу различных анализаторов и формирование знаков и символов. В отечественной науке выделяют такие зоны коры: первичные (проекционные), вторичные, третичные (интегративные, ассоциативные).

Наконец, выделяют иерархические зоны мозга человека, которые, как считается, на разном уровне обрабатывают полученные сигналы от органов чувств и формируют те или иные инвариантные представления.

Если мы спросим специалистов, почему наш мозг устроен именно так, а не иначе, то, скорее всего, получим ответ, что вот таков результат биологической эволюции. При этом наверняка будет дополнительно сказано еще много слов, но суть останется прежней - пути биологической эволюции неисповедимы.

Давайте все-таки попытаемся разобраться в проблеме и в этой связи рассмотрим следующий пример. Возьмем уже не раз упомянутую в этой книге птицу – ворону. Это животное, которое способно летать. То есть с

¹⁶⁴ Довольно интересные наблюдения в этой связи можно найти в работах А. Еремина. Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта. Краснодар, 2005, 356 с.

¹⁶⁵ В этой связи интересно ознакомиться, например, со следующей работой: Braitenberg, Valentino, and Almut Schbz. *Cortex: Statistics and Geometry of Neuronal Connectivity*, 2nd ed. (New York: Springer Verlag, 1998).

технической точки зрения речь идет о летательном аппарате тяжелее воздуха. Птица устроена определенным образом. У нее есть система пищеварения. Она обеспечивает переваривание пищи и снабжение организма энергией. Имеются мышцы, питающиеся энергией, которую обеспечивает пищеварительная система. Мышцы способны сокращаться и приводить в движение крылья. Любая птица имеет также органы дыхания. Они обеспечивают организм окислителем, позволяющим осуществлять химические реакции, связанные с обеспечением организма питанием.

Нужно еще упомянуть сложную систему крыльев и перьев. Они в совокупности позволяют птице перемещаться в воздухе. Кроме того, мы еще не упомянули систему кровообращения, нервную систему, лимфатическую систему, скелет. Короче, при желании этот список можно было бы и продолжить. Все вышеописанные системы необходимы для того, чтобы позволить птице жить, а, кроме того, еще и летать. Каждая из систем достаточно сложна и состоит из более мелких подсистем.

Мы перечисляем все эти части тела птицы для того, чтобы пояснить, как в природе решаются некоторые вопросы, в частности вопрос полетов предметов (аппаратов) тяжелее воздуха. Читатель уже несомненно догадался, куда авторы клонят. Действительно, когда человечество дозрело до того, чтобы создать летающий аппарат тяжелее воздуха, оно пошло ясным и определенным путем, далеким от эволюционного. Конструкторы для начала решили, что для них важнее – создать аналог птицы или создать аппарат, пусть даже и не похожий на птицу, но способный летать. Понятно, что они пошли именно по второму пути. И в результате нас окружают всевозможные аппараты, которые прекрасно летают. При этом любой из них радикально проще по своему устройству, чем птица, и далеко не всегда даже отдаленно на нее похож.

Почему так получается? Наверное, ответ будет примерно одинаков у любого специалиста, которого мы спросим. Дело в том, что если бы птица создавалась с нуля, она тоже, может быть, была бы устроена попроще. Но процесс шел иначе. Не будем спорить, кто или что совершенствовало птицу – Бог или эволюция. Не в этом дело. Ясно, что совершенствование проходило не одномоментно, а постепенно, поэтапно. Сначала возникло существо более простое, чем птица. Оно не летало, не имело перьев, не было теплокровным. Потом в систему постепенно вносились изменения. Еще раз подчеркнем, неважно, кем вносились – природой, Богом или еще кем-то или чем-то. Ясно, что вносились, и при этом поэтапно. Вот поэтому и возникло существо, представляющее собой совокупность достаточно сложных элементов. Каждый из них на каком-то этапе был необходим для какой-то функции. Потому в организм, в набор генов, были внесены некоторые изменения, и возник новый орган, добавляющий какие-то возможности. Затем было

внесено еще изменение, потому еще, и так много раз. В результате возник итог, представляющий собой сложный конгломерат элементов, каждый из которых когда-то выполнял законченную обязанность, функцию.

В чем-то этот итоговый организм напоминает населенный пункт, находящийся на склоне горы. Сначала возникло лишь несколько построек, они были расположены удобно и хорошо вписывались в общий ландшафт. Потому люди стали пристраивать к ним дополнительные здания. Эти здания должны были занять уже ограниченное свободное место. Они стали лепиться к имеющимся пристройкам сверху и сбоку. В результате возникло что-то похожее на пчелиные соты. Если бы люди сразу планировали построить тут населенный пункт с большим количеством зданий, они построили бы гармоничный, сбалансированный и, как следствие, красивый город. А поскольку совершенствование шло постепенно, получилось довольно уродливое скопище домиков, к тому же чаще всего достаточно неудобное в использовании.

Авторы данной книги склонны считать, что живые организмы на нашей планете вряд ли возникли в результате эволюции. Эволюционисты же полагают, что все живое возникло само по себе, без вмешательства каких-либо посторонних факторов. Но все мы (кроме креационистов) соглашаемся, что совершенствование этих живых организмов шло постепенно, ничего не было создано одноразово. Если действительно существует биологическая эволюция, она не может создавать живые существа сразу с нуля. Если мы имеем дело с разумным существом, интеллектуальной субстанцией, то она теоретически могла что-то "изготовить" и сразу, избегая каких-либо этапов. Однако то, что мы видим вокруг себя, наводит на мысль, что все это не создавалось одномоментно. Подавляющее большинство живых существ имеет в своей структуре элементы, которые, судя по всему, добавлялись постепенно.

Из этого следует вывод, что если какой-то создатель и существует, он не способен (или не склонен) создавать живые существа сразу в том виде, в каком мы их сегодня привыкли видеть. Видимо, такой гипотетический создатель идет путем внесения в наши гены и хромосомы постепенных изменений, поэтапно добавляя либо новые органы, либо, что чаще, новые элементы и функции в уже существующие органы. Если в результате новое существо оказывается нежизнеспособным, оно погибает, а мы с вами и не узнаем о его существовании. Но если изменение, внесенное в структуру, оказалось удачным, соответствующее существо может прочно занять место в окружающем мире.

Вернемся к устройству человеческого мозга. Авторы так много уделили внимания вопросу о порядке совершенствования живых существ именно для того, чтобы понять, можно ли считать человеческий мозг оптимальным

механизмом для реализации интеллектуальных качеств. Может, и тут ситуация как с птицами? Наворочено одно на другое, поскольку таков уж был путь совершенствования мозга? А если бы задача решалась иначе, если бы сразу создавалось биологическое устройство, обладающее интеллектом, то не исключено, что оно имело бы намного более простую структуру.

Или не так? Авторам эта мысль кажется достаточно логичной. В мозге человека полным-полно всяких зон, участков, слоев. Как они функционируют и взаимодействуют, до сих пор не до конца понятно даже специалистам. В результате, конечно, такое явление, как человеческий интеллект существует. Однако не слишком ли сложным механизмом он обеспечивается? Похоже, что тот мозг, который мы сейчас имеем, возникал не сразу, а постепенно. Создатель или эволюция добавляли к нему все новые и новые зоны, которые в каждом конкретном случае решали какие-то определенные задачи. Потом задачи усложнялись, в структуру генов вносилась очередная незначительная корректива, в результате к уже имеющимся разделам мозга добавлялось что-то еще. Оно более или менее успешно вписывалось в то, что там уже было, приобретало новые функции, как запланированные, так, наверное, и не запланированные изначально.

И что, мы теперь должны копировать мозг, чтобы создать искусственный интеллект? Наверное, такой путь будет как минимум малорациональным. Вряд ли разумно повторять все те замысловатые изгибы, которыми шел создатель, или эволюция, чтобы воспроизвести интеллект. Наверное, более оправданно искать путь более простой и рациональный, как создание самолета, а не аналога птицы.

Особенности структуры нашего мозга наверняка налагают отпечаток на наш интеллект. Конечно, он все равно остается интеллектом. Однако все изгибы и вынужденные сложности мозга не могли не сказаться на особенностях интеллекта человека. Авторы не берутся судить, в чем именно они, эти сложности, заключаются. Может быть, благодаря им мы получили какие-то особые способности. Скорее же всего, надо полагать, сложности устройства мозга привели к недостаткам нашего интеллекта. Мы видим не то, что существует на самом деле. Сплошь и рядом не понимаем самые простые закономерности. Невверно видим себя в окружающем мире. Страдаем всевозможными психическими недостатками. У очень многих людей не развиты те способности, которые и лежат в основе интеллекта. Мы как бы презюмируем, что если перед нами человек, то он обладает интеллектом. Однако это далеко не всегда так. Возможна ситуация, когда, хотя какие-то отдельные черты интеллекта присутствуют, однако другие подчас настолько не развиты, что фактически существуют номинально. Как быть с законченными наркоманами, алкоголиками, людьми, живущими изолированно от цивилизации, просто психически больными? У них у всех

есть интеллект. Но насколько он сравним с интеллектом высокоразвитой человеческой личности?

Мало того, никто, наверное, не будет спорить, что человеческий организм достаточно хрупкое и довольно-таки ненадежное сооружение. Может существовать только при определенных температурах, в атмосфере с определенным содержанием кислорода. Наш организм исключительно уязвим для самых разных микроорганизмов. Относительно незначительное повреждение тела, кровотечение могут вызвать болезнь, а то и смерть. Мы должны спать, а если не удовлетворяем эту потребность, то утрачиваем жизнеспособность. Не будем уж говорить об особенностях питания человека, а также о многих других обстоятельствах, влияющих на наше существование. И что же это значит? Человеческое тело несовершенно, а его головной мозг вопреки всему один совершенен?

Вернемся к вопросу, как именно мог бы быть устроен механизм, обеспечивающий существование интеллекта, более высокого, чем человеческий. Авторы полагают, что по крайней мере изначально устройство могло быть предельно простым, хотя, может быть, и большим по объему. Возможно, сейчас структура стала сложной, непостижимо сложной. Но не исключено, что для возникновения интеллектуальных качеств было достаточно простейшего устройства. Например, сети первичных ячеек, прототипов все тех же нейронов. Они были объединены в цепочки, а связи между первичными ячейками пропускали какой-то сигнал (не обязательно электрический). Тот в свою очередь изменялся. Прохождение сигнала оставляло какой-то след в структуре. Это и было запоминание информации, то есть память. Не исключено, что вся эта структура сохранилась и сейчас, либо в первозданной, либо в модифицированной форме. И эта структура изначально не была похожа по общему строению на человеческий мозг. Потому что она возникала сама, в силу процесса, который действительно можно назвать эволюцией. А уже этот первичный интеллект мог создать все живое, многократно его модифицируя, изменяя, приспособливая к новым условиям и бесконечно совершенствуя.

Если все было именно так, то возникает вопрос, какова разница между интеллектом человека и высшего существа. Тут можно только предполагать. Наверное, у нас намного больше недостатков, заблуждений, неверных механизмов восприятия окружающего мира. Явно наша память меньше. Наверняка у нас достаточно ограниченные возможности вычислять, прогнозировать, моделировать. Мы воспринимаем окружающий мир в упрощенном и искаженном виде. Не будем же мы столь самонадеянны, чтобы полагать, что именно мы – самая что ни на есть вершина интеллекта?

Однако у людей есть одно преимущество. Возможно, что именно из-за него и была заварена вся эта каша с биологической жизнью. Субъективно

люди полагают, что обладают свободой воли. И думают, что могут проявить такое качество, как инициатива. На этой основе мы и строим все свое существование. В результате, надо полагать, со стороны все это выглядит как совершенно необыкновенная игра.

Чем мы лучше вычислительной машины?

Людам много чего кажется. На самом деле, как доказывает наука, вокруг нас достаточно много явлений, которые мы воспринимаем не так, как они на самом деле выглядят. Тем не менее, надо признать, что в целом человек достаточно адекватно ориентируется в окружающей обстановке. Часть его заблуждений об окружающем мире – это даже не ошибочное, а адаптированное восприятие. Человек обрабатывает получаемую им через органы чувств информацию таким образом, чтобы она была для него более контрастна, более рельефна, более измерима. В таком случае, конечно, ему легче ориентироваться в повседневной жизни. Однако неточное представление об окружающих нас предметах и явлениях может привести к ошибочному пониманию самой модели мироздания в целом, а значит, помешать адекватно приспособиться к явлениям, которые не являются сиюминутными, связанными только с поиском пищи, отдыхом, выживанием.

Хорошо известны давние заблуждения: Земля плоская, Солнце вращается вокруг Земли. Обыденное сознание именно так и воспринимает окружающий мир. Людям кажется, что они «бросают взгляд», хотя на самом деле речь идет о восприятии отраженного от окружающих предметов сигнала. Все это очевидные ошибки, которые сейчас хорошо известны. Однако было бы не лишним попытаться понять, что же лежало в их основе. А лежало вот что: это наличие у человека субъективного чувства, что именно он и есть центр мироздания, "пуп Земли". Что все, что происходит вокруг, крутится только вокруг него. А он и есть самое высшее создание, носитель высшего интеллекта.

Поскольку выяснилось, что Земля не плоская и не Солнце вращается вокруг Земли, а наоборот, следовательно, нужно признать, что в этой части наши органы чувств и возникавшие внутренние ощущения оказались ошибочными. Это основание, чтобы критически отнестись к другим случаям восприятия действительности.

Вообще, откуда идут эти ошибки? Видимо, тут дело в устройстве нашего мозга. В другом разделе книги этому вопросу уделено чуть больше внимания. Тут же лишь отметим, что у нас с вами в голове есть такой участок мозга, который берет на себя смелость редактировать и адаптировать поступающую к нам информацию. Он отбрасывает все детали, которые он сам считает несущественными, а также проводит такие обобщения, которые, с одной

стороны, несомненно помогают лучше приспосабливаться к окружающей обстановке. Но, с другой стороны, отнюдь не способствуют познанию окружающего мира в его истинном виде.

Нам кажется, что окружающие нас предметы достаточно твердые (те, которые твердые), что они имеют какую-то значительную массу. На самом деле они никакие не твердые, а масса их значительна только по сравнению с нашей собственной массой.¹⁶⁶ То есть мы воспринимаем эти предметы как имеющие такие качества помимо нас. А на самом деле речь идет не о самостоятельных качествах, а о сравнении этих качеств с нами самими.

По поводу твердых предметов вспоминается школьный пример. Если увеличить атом до такой степени, чтобы его ядро было равно точке в конце текста, то в таком случае электрон вращался бы вокруг ядра по орбите в три километра. Иными словами, окружающие нас предметы, это скорее пустота, чем материя. И мы с вами сами такая же пустота. Но когда эта пустота наталкивается на другую (например, человек рукой трогает стену), то возникает субъективное ощущение твердости, сопротивления. Это сопротивление пустоты (почти пустоты) по отношению к другой пустоте.

Мало того, мы субъективно воспринимаем окружающий нас мир как собрание предметов, состоящих из вещества. А что такое вещество? Как показывает наука, мельчайшие частицы, из которых состоит это самое "вещество", по своей природе сами скорее волна, чем вещество, корпускула. Такое предположение первым сделал Н.Бор. Действительно, если бы электрон был веществом, он вел бы себя как любой известный нам предмет, вращающийся по орбите. С увеличением скорости его орбита возрастала бы, со снижением – уменьшалась. Электрон в покое падал бы на ядро атома. Ничего подобного не происходит. Электроны вращаются по строго определенным орбитам и с достаточно определенной скоростью. Короче, ведут себя скорее как волна.

Ядро атома тоже не лучше. Казалось бы, вот оно и есть вещество. Но ничего подобного. Расщепление ядра показывает, что оно само состоит из элементарных частиц, которые тоже имеют скорее волновые, чем корпускулярные характеристики.

Короче, нас на самом деле окружают не вечные предметы из вещества, а скорее волновые явления.¹⁶⁷ По опыту мы знаем, что волна на поверхности жидкости имеет тенденцию к затуханию. Это в макромире. Может, и все эти волны микромира через какое-то время тоже затухнут? А кто знает, может и затухнут. Это только нам кажется, что все виды вещества вокруг нас вечные.

¹⁶⁶ См., например: Гейзенберг В. Физика и философия. М.: Наука, 1989.

¹⁶⁷ Если быть точным, то и то, и другое одновременно. Все зависит от измерительных приборов. Бройль Л. де. Революция в физике (Новая физика и кванты). М.: Атомиздат, 1965.

На самом деле это очень даже проблематично. Весь вопрос в количестве времени, в течение которого те или иные явления должны проявиться. Просто мы при оценке качеств какого-то вещества опять-таки сравниваем его с собой, с собственными качествами. В том числе с продолжительностью собственной жизни. А она, конечно же, просто неизмеримо короткий миг по сравнению с космическими масштабами. Так что в рамках космических измерений многое из того, что кажется нам стабильным и вечным, может таковым не быть.

Конечно же, нельзя не упомянуть и о таком заблуждении, что окружающие нас предметы имеют какой-то цвет. На самом деле, как известно, никакого цвета они не имеют, речь идет лишь о различной длине волны видимой части светового спектра. Просто наш мозг для удобства окрашивает эти различные по длине электромагнитные волны в тот или иной цвет. Действительно, получается очень удобно. Мы в результате намного более эффективно ориентируемся в окружающем мире. Но только для того, чтобы различать между собой различные предметы. Если мы в основу наших поступков действительно положим факт существования какого-то самостоятельного явления "цвет", то ошибемся, примем неверное решение. Никакого цвета помимо созданного нашим мозгом для нашего внутреннего потребления в природе не существует.

Если быть точным, то на самом деле ощущение того или иного цвета не связано жестко с определенной частотой электромагнитного излучения. Смесь излучений с разными частотами тоже способна дать ощущение какого-то определенного цвета. Формально это означает, что ощущение цвета нельзя объяснить в рамках объективной картины световых волн.¹⁶⁸

Другие органы чувств и связанные с ними ощущения не лучше. Нет ни горячего, ни холодного, ни кислого, ни сладкого. Все это тоже продукты нашего сознания, помогающие нам лучше адаптироваться. Но способные обмануть, если речь идет о восприятии действительно происходящих вокруг нас процессов.

Итак, похоже, что весь окружающий нас мир – это не более чем искусно раскрашенные нашим мозгом картинки, имеющие не больше сходства с реальностью, чем рисунок яблока с реальным яблоком.

Однако если мы так тотально и глубоко ошибаемся в оценке значительной части окружающего мира, почему мы так уверены, что верно ощущаем, например, факт нашего сознания, существование духовного мира, разделение на материальное и духовное? Не исключено, что тут кроется наше самое фундаментальное заблуждение. Мы свои ощущения путаем с

¹⁶⁸ Шредингер Э. Разум и материя. Ижевск, Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2000, с.84.

реальными фактами. При этом не просто путаем. Мы подменяем одно другим для удобства существования и удовлетворения повседневных потребностей. Но согласитесь, для планирования собственного существования на длительную перспективу и в сложных условиях этого явно недостаточно. Если речь идет о выживании цивилизации в целом и в длительном периоде времени, нужно знать реальную картину происходящего, а не ориентироваться на то, что нам кажется.

Пока ученым не удалось выделить мысль как таковую, взвесить ее, измерить. Ее можно только оценить иным образом, как нематериальный предмет. Хотя тут сразу возникает вопрос о системе координат. Если духовный мир существует, то с помощью каких-то присущих ему критериев можно оценить мысль. А если не существует, то тогда мы с помощью ложных средств оцениваем ложно существующее явление.

Авторам могут возразить, что у человека есть некоторые особые черты, которых нет у машин, в том числе и вычислительных. Человек может влюбиться, он страдает, переживает, чего-то боится, что-то другое он, наоборот, предпочитает. У человека в душе бушуют страсти, он может впасть в депрессию или быть веселым и шутливым. Короче, человек имеет душу, которой нет ни у одной машины.

А не идеализируем ли мы все эти душевные (ментальные) состояния? И верно ли мы понимаем их природу? Попробуем критически отнестись к явлению душевных порывов и эмоций. Для начала возьмем простейшие реакции живого организма – инстинкты. Никто, надеемся, не будет спорить, что у живых существ некоторые реакции и даже характер поведения не являются приобретенными. Живое существо только родилось, а уже действует по определенным правилам. Его никто этому не учил. Но тем не менее, ребенок тянется к матери, ищет у нее защиты. Некоторые ситуации доставляют ему неудобство, и он плачет. Конечно же, ситуация тут слишком упрощена. В научном исследовании никогда в таком общем плане не говорилось бы об инстинктах и рефlekсах. Но упрощение тут необходимо, чтобы подвести лишь к одному бесспорному выводу. Не всему мы учимся в период жизни. Кое-что мы знаем уже в силу факта нашего рождения. Родились и уже знаем, как себя вести в некоторых ситуациях. Где и как прятаться. И знаем, какие простейшие действия совершать – дышать, глотать. Видим еду, и у нас выделяется желудочный сок. Это безусловный рефлекс.

Откуда же мы все это знаем? Ясно, откуда. Заложено при рождении в генную информацию. Более того, так заложено, что сразу не проявляется, а

пройдет какое-то время, и образ поведения человека может измениться.¹⁶⁹ Его характер был злым, а станет добрым. Или человек был глупым и бестолковым, а вдруг проявились способности.

Слово "заложено" не совсем точное. Заложено, значит где-то лежит? Просто лежит или как-то по-особому лежит? У нас в желудке и проглоченный пирожок лежит. Но придает ли он нам какие-то особые свойства, побуждает ли к чему-то помимо желания поспать?

Конечно, генная информация – это не просто имеющийся набор генов. Они не только находятся в хромосомах в определенном порядке. Они в той или иной ситуации бывают задействованы и задают алгоритм процесса, поведения. То есть как расположены, так и будет развиваться соответствующий процесс, будут расти две, а не три ноги. Или три, если так заложено.

Более того, будет не просто расти организм с ногами и руками. Будут еще одновременно расти органы управления этим организмом. Такие органы, которые в определенной ситуации будут заставлять организм выделять желудочный сок или побуждать животное прятаться в кустах.

Наверное, эти заложенные заранее механизмы построения организма и его последующего поведения можно было бы сравнить с компьютерными программами.¹⁷⁰ Одни программы обеспечивают строительство. И не только строительство, но и формируют другие программы, которые являются более простыми или более сложными и руководят рефлексам и инстинктами. А в процессе развития живое существо учится. То есть приобретает навыки, которые и определяют его поведение в аналогичных ситуациях. Тоже похоже на программы. Одни программы возникают в процессе развития как результат действия программ построения организма. Другие формируются в процессе обучения. Есть еще программы, которые запускают механизм обучения.

Где же записаны эти программы? Если мы говорим о врожденных качествах, то тогда носитель – нервные клетки (или ствольные). Их устройство можно с определенным успехом сравнить с микросхемами, подлежащими прошивке. В таких микросхемах содержится много полупроводников. И сама микросхема после ее производства еще не обладает нужными свойствами. Потом к ней присоединяют источник тока и по определенной схеме подвергают воздействию им. В результате некоторые полупроводники сгорают (прошивка). Оставшиеся взаимодействуют

¹⁶⁹ Интересные наблюдения по поводу связи наследственных свойств и последующего поведения человека содержатся в следующей работе: Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. Аспент Пресс, 2000.

¹⁷⁰ Такие предположения можно услышать достаточно часто. См., например, Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. ЧеРо-на-Неве. МПСИ. Паритет, Санкт-Петербург. Москва, 2004.

определенным образом, а в целом микросхема приобретает искомые свойства. И позволяет принтеру печатать, а телефону звонить.

Выяснилось, что у человека также есть схожий процесс. После рождения человеческий мозг открыт к восприятию самых разных воздействий. Одним детям дают слушать английский язык, который они не понимают, других непрерывно ругают и бьют, а они не понимают, за что. Третьим дают мало еды, четвертых держат в холоде или в тепле. В результате у человека на самом первом этапе его жизни (как считается, до пяти лет) определенные участки мозга оказываются задействованными для решения тех или иных задач, а вот некоторые другие участки мозга не вовлекаются ни в какие процессы. Так вот те участки, которые ни в каком виде не вовлекаются в решение определенных задач (например, запоминание слов иностранного языка, которые произносит не мама, а магнитофон, логические рассуждения, пение, рисование, стихи), просто отмирают. Не всегда полностью, но, грубо говоря, речь идет именно о гибели клеток. Все мы, будучи взрослыми, можем что-то нарисовать. Но не лучше определенного предела. Чтобы рисовать лучше, надо было в детстве тренировать эту часть мозга, задействовать ее. Можно и взрослым научиться рисовать, но это уже обучение оставшихся нервных клеток. А те, которые погибли в детстве, их уже не вернуть. Некоторые люди рождаются талантами. У них те или иные участки мозга изначально хорошо развиты. И даже если они не задействованы в детстве и частично погибли, все равно оставшаяся часть делает человека гением. То есть в человеке содержится множество программ. Часть из них начинает работать при рождении, другие вовлекаются в процесс лишь в определенном возрасте, а до этого не используются. Но суть дела от этого не меняется. Программ много, и они запутанные, но все равно это как бы программы поведения. Частично это приобретенные программы, а частично полученные по наследству от родителей в виде определенного генома.¹⁷¹

Вот такая тут ситуация, если излагать ее в популярной форме, и так, как ее сейчас понимают специалисты на основе имеющихся научных знаний. Может быть, завтра будут новые научные открытия, и этот процесс будет как-то переосмыслен и объяснен иначе. А пока этот процесс понимается именно так, как описано выше.

Наверное, изложенное позволяет нам проводить определенную аналогию между программами вычислительных машин и механизмами, управляющими людьми. В компьютерах программы записаны на магнитные носители, у человека используются нервные клетки. То есть носители тут разные. Но суть, скорее всего, одна и та же. Имеется условная информация, зафиксированная тем или иным образом. В определенных ситуациях она

¹⁷¹ Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. М., 2008, с.129.

бывает вовлечена в процесс обработки входящего сигнала. И определенным образом на него реагирует. Такую информацию, зафиксированную тем или иным образом и вовлеченную в принятие решений, мы и называем программой. Эта зашифрованная в условные знаки информация есть и у человека, и у вычислительной машины. Тут мы достаточно похожи, и тут есть что сравнивать.

Нам могут возразить, что авторы слишком принижают и утилитарно понимают человеческую личность и человеческое сознание. А ведь человек может любить, злиться, ненавидеть, бояться, совершать самоотверженные поступки и вообще делать много чего такого, что, как многие полагают, и выделяет человека среди других живых существ.

Спорить не станем, действительно, существует, например, такое понятие, как любовь, и при этом все очень четко понимают, что именно означает это слово. То есть имеется абстрактное понятие, а также объективно существующее явление, которое соответствует этому понятию.

А может, все не так бесспорно, как кажется? Можно же предположить, что в силу неизвестных нам причин в человеческую личность заложены те или иные программы, которые срабатывают при определенных условиях и вызывают определенные реакции человека. Эти реакции с помощью других программ нами же и оцениваются. Иногда оценка положительная. Это состояние мы ощущаем как удовлетворение, счастье, удовольствие. Иногда оценка иная, например, отрицательная. В таком случае мы тоже как-то ощущаем эту оценку, окрашиваем ее для удобства употребления. Например, что-то мы называем для себя болью, что-то страданием. А может, когда присутствует и боль, и страдание, и эйфория, все это мы и называем просто любовью?

Тут авторы ощущают себя персонажами, которые пытаются опошлить самое святое – прекрасную любовь. Если взять за мерило наши этические ценности, то именно это только что и было сделано. Ну, а на самом-то деле существуют эти ценности объективно? Или это тоже наша субъективная оценка тех или иных ситуаций, сводящаяся в конечном итоге к удовлетворительной или неудовлетворительной реакции? Субъективно для себя мы говорим: "хорошо" или "плохо". Но на самом деле, если вдуматься, существует просто реакция, и ничего более. Есть просто частота электромагнитного излучения, и ничего кроме этого. А уж мы сами окрашиваем различную частоту в красный и зеленый цвет. Точно так же и внутренние оценки, а также любые оценки, которые поддаются классификации по критерию "хорошо" или "плохо", – это всего лишь оценки, и ничего более того. Это мы их для удобства окрашиваем в то, что называем эмоциональной оценкой.

Если все так, то тогда можно и компьютер научить радоваться или горевать. Если получается один результат, компьютер будет для себя оценивать эту ситуацию как положительную. В зависимости от того, как это определит программист (для компьютера он – бог, совершенно точно, никак не иначе). Другую ситуацию машина будет оценивать и называть отрицательной. Программист может предусмотреть внешнюю реакцию – компьютер будет издавать звуки смеха или плача. Но можно сделать так, чтобы компьютер и внутренне оценивал различные ситуации, окрашивая результат каким-то явно заметным признаком. Если результат таков, что программа оценивает его как отрицательный, то и компьютер будет называть для себя такой результат неудовольствием. Например, отрицательный результат может вести к понижению тока питания процессора. Процессор не остановится, но будет испытывать трудности. Вот вам и внутренняя реакция.

Конечно, у такого компьютера должен быть умный программист. Ведь он хочет сохранить свой компьютер. Поэтому если от вибрации компьютер сползает к краю стола и может упасть – это отрицательная ситуация (страх). В качестве реакции можно предусмотреть, чтобы компьютер сам отполз бы от края. В таком случае, если это удалось, вычислительная машина оценит полученный результат как удовольствие. Умный программист предусмотрит целый ряд программ, которые должны сохранить существование компьютера. Нужно обеспечить постоянное питание электротоком. Нужно избегать ситуаций, которые могут привести к повреждению машины. Нужно воспроизводить новые компьютеры вместо старых. Вот это последнее вполне можно назвать функцией самосохранения. А ее проявления – механической любовью.

В общем, все опошлено до предела, авторам и самим неприятно. Но научный поиск не всегда сопровождается только положительными эмоциями. Кстати, не станем же мы с вами спорить, что и других людей и их эмоции мы воспринимаем только по внешним проявлениям? По смеху, плачу, жалобам и похвальбе. А что там внутри, это нам недоступно. Ну, а если станет смеяться, плакать или хвалиться компьютер? Что, мы в таком случае будем воспринимать его как живое эмоциональное существо? Конечно, нет. Но не потому, что он таким не является. А потому, что мы сами достаточно ограниченные существа. Записали себя в полубоги и никак не хотим расставаться с этой иллюзией. Мы – высшие существа, и все тут, а все остальные – это только пища или иной строительный материал. И компьютер – это просто железо с ловко обработанным кремнием.

А ведь на самом деле мы с вами и сами просто сочетания органических молекул, не так ли? Вообще, это давнишний спор о том, является ли человек (а вслед за ним и все остальные живые существа) машиной или нет. Те, кто не согласны, что мы – это биологические машины, помимо ссылок на особую

природу наших ментальных проявлений ссылаются также на материал, из которого состоит все живое.¹⁷² Якобы как раз органические вещества делают нас именно людьми. А если бы мы были созданы из других материалов, то точно превратились бы в машины. Не будем спорить с большими авторитетами, пусть читатель сам решает, какая позиция выглядит более убедительной.

Человек вообще старается выделить себя в особую категорию. Даже по отношению к себе подобным. Заводит себе, например, рабов. И считает тех подчас просто материалом, не более того. Но уж никак не равными себе. Точно так же и компьютеры пока наши рабы. Мы сами не научили их сопротивляться нашей воле, не научили саморазмножаться, не научили самостоятельно поддерживать свое существование. Но ясно, что это чисто технические задачи и они вполне решаемы. Если захотим и научим всему этому, то, по сути, раскрепостим наших электронных братьев по разуму. Как вам нравится такая перспектива? Не нравится, надо полагать.

Живое и неживое. Цена ошибки

Известно, что мыслительный процесс сопровождается определенными биохимическими и физическими процессами в определенных частях человеческого тела, скорее всего, в головном мозге. Эти процессы с определенной натяжкой можно измерить. Они более или менее изучены и описаны. Так, может быть, и тут мы одно принимаем за другое для собственного удобства? Ощущаем эти биохимические и физические процессы, но одновременно с помощью тех органов, которые эти процессы воспринимают, «окрашиваем» для себя в субстанцию, которую и называем сознанием? В любом случае нужно иметь в виду, что в процессе восприятия таких процессов всегда присутствует сам человек, т.е. используются именно те самые предположительно ложные средства оценки, с помощью которых он и может что-то оценить и осознать. То есть сам инструмент содержит изучаемый элемент.

Значит ли это, что объективное знание о нашем собственном сознании и сущности интеллекта нам не дано? Тут уместно вспомнить одно известное и проверенное средство – опыт. Когда получают какие-то теоретические результаты, их испытывают на практике. То есть ставят опыт. Используют все исходные данные в том виде, как они видятся экспериментатору. Если результат более или менее совпадает с расчетами, то можно полагать, что исходные данные понимаются правильно. В таком случае эти результаты с определенной натяжкой можно принимать за достоверные знания. Опыт

¹⁷² Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М., Наука, 1968, с.19-20.

(практика) – всему мерило. С точки зрения диалектического материализма это звучит как принцип ведущей роли практики в процессе познания.

Так, может быть, и следовало бы поставить опыт, чтобы убедиться, правильно ли мы понимаем собственное сознание, разум, интеллект в целом? Это было бы неплохо. Например, можно было бы попытаться создать искусственный интеллект. Но не просто создать. А исходить при этом из презумпции, что никакого особого духовного мира нет, а все очень даже материально. Не стремиться воспроизвести несуществующую в природе мысль, как мы ее субъективно воспринимаем. И не пытаться воспроизвести свободу воли, активность и инициативу. Если свободы воли в природе не существует, никакие наши попытки ее искусственно создать успехом никогда не увенчаются. Поэтому, может быть и не пытаться создавать то, чего изначально нет, а попробовать то, что очевидно существует? Впрочем, можно и параллельно пробовать. Одни ученые создают одно, другие – другое. У кого получится, тот и молодец.

Нужно отметить, что такой опыт уже, по сути, ставится. Хотя и не декларируется в качестве такового. Искусственный интеллект создается на базе вычислительных машин. То есть в рамках жестких причинно-следственных связей, а также определенных математических закономерностей. Там, где присутствует машина, живая душа не должна возникнуть. Это если взгляды человечества на самих себя и на живую природу верны. А если такая живая душа все-таки будет создана, то тогда получится, что эти взгляды были не верны. До сих пор, как известно, искусственный интеллект, подобный человеческому, еще не создан. Тем более в рамках машинного программирования. Но не будем забывать, что подобные работы еще далеко не закончены.

Тут опять возникает общий вопрос, что же на самом деле отличает живую природу от неживой. Вообще что-то отличает? К сожалению, приходится констатировать, что пока среди специалистов, а заодно и неспециалистов, нет единства по этому вопросу. Можно встретить, например, мнение, что наличие некоего устройства, воспринимающего, накапливающего, перерабатывающего и выдающего информацию есть рубежный отличительный признак живого от неживого. В этом смысле мозг есть дар жизни вообще.

Позволим по этому поводу чуть подробнее коснуться данной проблемы. Для начала упомянем идеалистическую концепцию жизни, известную под названием виталистической. Ее основоположником принято считать Аристотеля, утверждавшего, что «жизнь есть питание, рост и одряхление, причиной которых является энтелехия – принцип, имеющий цель в самом себе». Витализм представлял собой течение в биологии, основным тезисом которого являлось признание особой жизненной силы или «души»,

свойственной всем телам живой природы. Жизненная сила как особая нематериальная субстанция считалась независимой от материального вида. Поэтому последовательные сторонники виталистической концепции считали ее проявлением божественного начала. От себя в этой связи отметим, что авторы доминирующих в настоящее время взглядов, хотя и отрешаются от витализма, однако, похоже, на деле недалеко от него ушли. Просто они говорят о каком-то "особом" качестве всего живого, в отличие от неживого. То есть почти душа, но в пределах материалистической терминологии.

В противовес витализму возник механистический взгляд на сущность всего живого, получивший распространение в 18 веке под влиянием французских материалистов. Сторонники этого взгляда полагали, что во всех жизненных процессах нет ничего волшебного, а в их основе лежат лишь химические и физические изменения.

«Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел» (Ф. Энгельс). Таково, как мы видим, мнение классика. Впервые принципы подхода к выяснению сущности жизни с позиций диалектического материализма были сформулированы Энгельсом в работах «Диалектика природы» и «Анти-Дюринг».

Еще можно встретить мнение, что жизнь - это высшая по сравнению с физической и химической форма существования материи. Согласитесь, такое определение и вовсе довольно неопределенно. Также отмечают, что живые объекты отличаются от неживых обменом веществ - непрерывным условием жизни, способностью к размножению, росту, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, раздражимостью, приспособляемостью к среде и т. д. Живые системы характеризуются очень высоким уровнем структурной и функциональной организации на молекулярном уровне, высочайшей информационной плотностью, самоорганизацией, способностью к самовосстановлению и т. п. Нередко подчеркивают, что тела живой и неживой природы состоят из одних и тех же элементов, но в живых системах 98 % приходится на следующие четыре элемента: водород, углерод, кислород, азот; а тела неживой природы на 98 % состоят из железа, кремния, алюминия, магния.

Некоторые ученые – наши с вами современники следующим образом делят весь окружающий мир на живое и неживое. Если какой-то предмет даже и является информационной системой (то есть способен к обмену и обработке информации) – это еще не значит, что он – живое существо. Если

такая система была создана, то тогда речь идет о неживом. А вот если она возникла сама по себе, то тогда это живое существо.¹⁷³

Как мы видим, в разных случаях за ключевой элемент принимают разные критерии. Сложность, органический состав, самовоспроизведение, обмен веществ, раздражимость, функционализм. Однако окончательного и строгого определения понятия «жизнь» нет до сих пор.

Кстати, довольно коварным в этом плане является вопрос о том, можно ли считать живыми организмами вирусы. Как известно, вирусы могут существовать как в клетках "хозяина", так и вне их, самостоятельно. Однако если они находятся в таких клетках, они размножаются и очень похожи на живые существа. А вот вне клеток они тоже существуют, но только не размножаются. И вообще не проявляют себя способами, которые можно было бы истолковать как проявления жизни.

Видимо, в наших с вами оценках, живое перед нами существо или нет, присутствует также следующий элемент. Если существо может само сделать какой-то выбор, и для нас неочевидно, что этот выбор является простым следствием каких-то причин, то вот вам и живое существо. Кстати, в предыдущих разделах данной книги авторы уже говорили об «активности» и «буксире». Так, может быть, именно этот принцип (критерий) и положить в основу искусственного интеллекта – неочевидность казуальной (причинно-следственной) связи? Если причинно-следственная связь очевидна, то мы считаем компьютер неживой машиной. Сейчас она, эта связь, конечно же, очевидна. Программы для машин составляют люди, точнее программисты. И они совершенно точно знают, какая реакция будет у машины в той или иной ситуации. Иначе и быть никак не может. При составлении программы человек задает определенный алгоритм с помощью условных знаков. И для программиста достаточно очевидно, каковы в той или иной ситуации причинно-следственные связи. В таких случаях мы обычно говорим: «Ясно, как дважды два – четыре».

Программист может даже точно подсчитать, каким будет результат действий машины в зависимости от введенной в нее информации. Да и сама стартовая информация может быть точно учтена. Особенно если она вводится в виде условных знаков, в том числе с клавиатуры. В этом случае мы можем с точностью до первичного элемента расчленить и проанализировать такую информацию. Первичным элементом в таком случае будет знак двоичной системы счисления, который и лежит в самой основе машинного языка. А можно в качестве первичного рассматривать и более высокий знак – восьмеричной системы. Или еще выше. В любом случае мы

¹⁷³ Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. М., Эдиториал УРСС, 2001, с.37

можем выделить такой знак и проанализировать, если уж так захочется, все причинно-следственные связи, которые возникнут при использовании той или иной программы.

Надо отметить, что люди верят программистам. А так бы, наверное, считали, что компьютер является живым существом, когда, например, играет с нами в шахматы. Мы-то в такой ситуации совершенно не можем проследить возникновение тех или иных причинно-следственных связей. Играя против нас в шахматы, компьютер ведет себя точно так же, как и дядя Вася из соседнего подъезда, с которым мы сражаемся в воскресенье на столике во дворе. Но почему-то дядю Васю мы считаем живым, а компьютер – нет. И можно попытаться предположить, почему. Потому, что так говорят программисты. Они говорят, что компьютер ведет себя при игре определенным образом потому, что в него человеком заложена соответствующая программа, предусматривающая очень определенный алгоритм поведения при той или иной позиции на шахматной доске. Эта программа пишется на основе того, как к анализу и принятию решения подходит определенный шахматист-человек. Как правило, это сильный мастер игры в шахматы.

Если упростить эти слова программиста, то они значат, что по крайней мере он сам может совершенно точно предсказать, как себя поведет компьютер при той или иной ситуации на доске. Вот мы и верим этим словам. Если кто-то достаточно авторитетный утверждает, что машина действует по предсказуемому алгоритму, то мы, простые люди, доверяя ему, тоже соглашаемся, что имеем дело не с живым существом, а с машиной. Хотя внешне ведет себя эта машина так же, как живой человек.

Если вышесказанное правда, то в таком случае вполне можно создать машину, у которой нельзя будет проследить причинно-следственную связь в рамках ее поведения и нельзя будет предсказать ее поступки. Собственно говоря, в таком случае задача становится достаточно простой и вполне решаемой на техническом уровне, на котором человечество в настоящее время находится. Надо на каком-то этапе работы машины сделать так, чтобы причинно-следственная связь стала нам недоступной точно так же, как и в случае живого существа.

Применительно к живым организмам мы эту связь никак проследить не можем. Потому, что первичный ее элемент, это, наверное, атом, если не более мелкая частица. А у компьютера, как мы уже выяснили, совершенно точно имеется первичный знак. И если в реализацию компьютерной программы вмешается посторонняя величина (нагрев какой-то детали, потеря части информации, еще что-то), то в результате получится вот что. Вы думаете, что машина совершит поступок, который не был запланирован? Нет, скорее всего, не совершит. Слишком велика вероятность, что изменение в

программе, возникшее в результате вмешательства посторонней причины, не позволит ей дальше реализоваться. В этом случае произойдет предсказуемое событие – на экране загорится надпись "сбой". Или какая-нибудь аналогичная надпись. Но она будет совершенно точно обозначать только одно – программа не была реализована. Рационального результата, скорее всего, не будет. Теоретически он, конечно, может возникнуть, но только теоретически. Если по плану программиста машина должна запеть, то такое постороннее вмешательство должно быть очень определенным, чтобы изменить программу и заставить машину в конечном итоге читать стихи. Наверное, можно назвать такой вариант «волшебной» ошибкой. Волшебной потому, что она вместо сбоя привела к возникновению живого из неживого. Наверное, вероятность такого случайного изменения программы, чтобы она осталась логичной и исполнялась, но вела к результату, незапланированному человеком, сильно стремится к нулю. Хотя, критически относясь к теории биологической эволюции, авторы в этом месте не преминут довольно ехидно отметить, что подобная вероятность, видимо, все равно намного выше той, согласно которой в силу случайных причин из органического, но неживого вещества возникло живое существо.

Иными словами, если все живое на Земле возникло в силу какой-то случайности, которая объединила хаотично расположенные атомы в хромосомы и гены, то сейчас намного выше вероятность того, что в силу случайности неживой компьютер станет живым. Конечно, если это произойдет, мы на мгновение удивимся, увидев неожиданную реакцию машины, но на том дело и кончится. Компьютеры пока не могут сами себя воспроизводить. Такая ошибка не приведет к неконтролируемому изменению в самовоспроизводящейся машине, превращающей ее в человека. Современный компьютер может стать человеком лишь на короткий миг. Потом он устареет, сломается, и его просто отнесут на свалку. А новую машину изготовят на заводе и привезут в магазин. Но вот когда наши с вами компьютеры так усовершенствуются, что будут способны сами себя воспроизводить,¹⁷⁴ в силу случайности они точно могут стать живыми. И подобными нам по происхождению. Если, конечно, мы сами с вами стали живыми из мертвой материи в силу случайности, а не в силу плана и умысла посторонних сил.

Но есть и более короткий путь, чтобы компьютер стал, по нашим меркам, живым организмом. Для этого не надо ждать тысячу лет, когда совершится волшебная ошибка. Можно найти путь и попроще, а главное, покороче. Дело в том, что в вышеописанном случае «волшебной» ошибки мы исходили из

¹⁷⁴ См., например, в этой связи следующую интересную работу: Нейман Дж. Теория самовоспроизводящихся автоматов. М.: Мир, 1970.

того, что информация для машины была предоставлена в строго ясном и логичном виде. Программа ее обработки тоже была ясна и логична. Если не будет ошибки, то результат обработки информации будет всегда одним и тем же. Причем ошибка возможна только на стадии обработки поступившей информации.

А почему, собственно говоря, мы делаем столько строгих допущений? Может быть, построить вероятность «волшебной» ошибки по другой схеме? Такая схема могла бы быть, например, следующей. Допустим, что ошибка возникает на этапе не исполнения (обработки, пересчета) полученной информации, а на этапе ввода информации. Разница при этом будет не просто большой. Она будет принципиальной. На этапе обработки ошибка приведет к сбою, другой вариант практически невозможен. А вот на этапе ввода информации ошибка совсем не всегда должна вести к сбою. Особенно если вводимая информация будет предварительно обрабатываться и приводиться к виду, который воспринимается машиной не как ошибка, а как, хотя и иная, но все-таки информация, укладывающаяся в требования программы обработки к первичным данным.

Наверное, можно еще более широко поставить вопрос, не сводя все только к этой «волшебной» ошибке. Собственно говоря, а почему мы у живых организмов никак не можем проследить причинно-следственные связи? Наверное, потому, что первичные элементы взаимодействующей при этом информации крайне малы, по сути, недоступны человеческому восприятию. В целом-то мы, конечно, видим взаимодействующие предметы. Но дело в том, что эти предметы состоят из мельчайших частиц. Подчас, если самая малая толика вещества была организована иначе, результат будет иным, может быть, даже принципиально иным. Грубо говоря, балансирует, например, какой-то предмет, выведенный из равновесия. И достаточно совсем незначительного воздействия на ту или иную его сторону, чтобы он свалился направо или, наоборот, налево.

И у человека при формировании его поведения решающей может оказаться мельчайшая деталь. Чуть-чуть его отвлек блик на стекле, чуть-чуть в силу спазма какая-то часть мозга оказалась хуже снабженной кислородом. И вот он собирался на свидание, а вдруг передумал и пошел на вечеринку с друзьями. Наверное, на самом деле различные решения человек принимает в силу еще более мелких и совершенно незаметных обстоятельств и факторов, чем описано выше. По сути, эти мелкие детали пока невозможно точно описать и воспроизвести. Это значит, что при внешне одинаковых условиях живые существа могут вести себя по-разному. Мы можем измерить объем воды (один литр), измерить ее температуру (сто градусов), оценить кинетическую и потенциальную энергию. Но совершенно не способны создать два самостоятельных литра воды, в каждом из которых молекулы

были бы изначально расположены одинаково и дальше точно так же двигались бы одинаково.

Так, может быть, в этом и заключается разница между живым и неживым? Неживым мы называем все то, что изменяется в силу достаточно предсказуемых по нашим меркам процессов. Камень падает вниз. Он может по дороге немного перевернуться, может нагреться, разогнаться. Но не может начать беспричинно вращаться. А если начнет вращаться, то мы в состоянии проанализировать обстановку, в которой это произошло, и найти причину.

А рядом из окна выпали два человека. Один падает и громко кричит. А другой падает и не кричит. Но машет руками. В чем разница? Можно точно сказать, что человечество на современном этапе не способно докопаться до истинных исходных, первичных причин этой разницы.

У живых существ имеется механизм, который позволяет им принимать принципиально различные решения, имея в качестве мотива совершенно неуловимые причины. А у камня такого механизма нет. Его решения – это достаточно прямолинейная зависимость между причиной и следствием. У живых организмов иначе. Этот механизм у живых существ представляет собой сложный клубок органических соединений, организованных по определенной системе. В результате достаточно незначительная разница во входящей информации (в исходных условиях) вызывает различные решения. А мы с вами эту разницу воспринимаем как свободу воли, полагая, что она объективно существует. Но не исключено, что на самом деле это совсем не так.

Кстати, подчас мы с вами и в отношении казалось бы заведомо неживых предметов полагаем, что, может быть, они все-таки как бы живые, но непонятные нам. Говорим о живой воде, ждем знаков от каменных идолов, ищем живой смысл в явлениях природы.

Отражение, мысль

Позволим себе следующее смелое предположение. Как известно, у человека, да и вообще у живых существ, имеется механизм обработки информации и принятия решений. Так вот, похоже, что он в принципе ничем не лучше и не хуже процессов, протекающих при использовании обычного зеркала. Природа у этого механизма та же самая. Просто в его рамках отражение происходит по намного более сложной схеме, чем в зеркале. Схема эта не просто сложная, она еще и запутанная. При этом окончательно отраженное изображение (т.е. принятое нами решение) зависит от мельчайших деталей и нюансов процесса отражения. Речь идет как бы о миллиардах зеркал. Причем часть из них – кривые. Любое из них может отразить обрабатываемую информацию чуть-чуть иначе, а в результате

получится совершенно иной результат. Вот эту зависимость окончательного решения от мельчайших неощутимых причин мы с вами, надо думать, и воспринимаем как свободу воли. Именно это свое состояние, когда причины остаются неощутимыми нами, мы для себя субъективно и обозначаем как свободу выбора. Получается, кстати, что если какая-то часть материи имеет такой же сложный механизм отражения сигнала, она, скорее всего, также будет восприниматься нами как живая.

Конечно, авторы тут существенно упрощают, стараясь выделить и объяснить суть своей идеи. Попробуем сделать это несколько иначе. К нам в мозг попадает какая-то информация. Она попадает следующим образом. Существует какой-то предмет, например, кувшин. От него отражаются лучи света. Они воздействуют на наш глаз, который обрабатывает полученное изображение и шлет сигнал в мозг. Это в целом первая стадия отражения. Ясно, что лучи света – это не то же, что кувшин. Они несут информацию о кувшине, но это не кувшин. Они отражают информацию о кувшине. Затем эта информация на сетчатке глаза преобразуется в импульсы, передаваемые в мозг. Это еще одно отражение. Уже отражение света в эти импульсы. Надо отметить, что они еще меньше похожи на кувшин, чем свет. Они вообще на него не похожи. Но тем не менее это своеобразное отражение кувшина. Импульсы передаются не как определенная последовательность. Они передаются одновременно. В результате наш мозг имеет дело не с отдельными символами, а с образом предмета (понятия), с его своеобразной моделью.

Дальше эти импульсы, сформированные в виде образа (модели), попадают на определенные участки мозга. В том числе сохраняющие информацию. И о других кувшинах тоже. Мозг строит модель абстрактного кувшина (свое предположение, как именно это происходит, мы изложим чуть позже). По сути, это еще одно отражение всех этих кувшинов. Новое отражение приходит в эту часть мозга и сравнивается с уже имеющимся отражением. Это этап сравнения. В результате сравнения получается еще одно, уже комплексное отражение. Оно опять не похоже на исходные отражения. И уж совсем не похоже на исходный кувшин. Мы это отражение называем просто: "мысль". И вот эта мысль побуждает нас к принятию какого-то решения. Оно тоже является всего лишь отражением мысли. Но отражением, на него также совсем не похожим, а реализованным в наших органах (руках, ногах). Мы подходим к кувшину и берем его в руки. И это действие – всего лишь отражение первоначального материального объекта – кувшина.

Тут можно и нужно уточнить, что мысль – это не просто очередной образ или модель предмета или понятия. Конечно, мысль – это цепочка образов. Причем цепочка, в которой связи между образами возникают автоматически.

Один знакомый образ влечет активацию связи с другим, тот – с третьим, и так далее. Связи являются ассоциативными. Мы вспоминаем один образ, в результате оказываются задействованными цепочки связей, ассоциативно соединенные между собой. Вот такие цепочки, если быть точным, и следует считать "мыслью".

Субъективно для себя мы делим процесс принятия решения примерно следующим образом. Этап получения первичной информации. Этап обработки информации, сравнения ее с имеющейся информацией в памяти. Этап принятия решения. Этап реализации принятого решения.

Все эти этапы воспринимаются нами субъективно и фиксируются в форме, удобной для понимания. Но, по сути, речь идет лишь о разных этапах отражения первичной информации, об операциях с образами и моделями тех или иных предметов или понятий. Конечно, этот процесс отражения исключительно сложный и запутанный. В процессе отражения даже мельчайшая деталь может привести к принципиально иному результату. Вот так уж мы с вами устроены. А заодно с нами и все остальные живые организмы. Исключительно запутаны. А процесс отражения таков, что первичное изображение, образ, модель преобразуются и в конце концов становятся не сильно похожи на исходное изображение. Точно так же, как не похож простейший рисунок собаки на живую собаку. Однако наличие какого-то принципиального сходства на каждом этапе отражения обязательно. Но суть дела от всех этих преобразований и операций с моделями и образами не меняется. Не исключено, что в своей сути, в первооснове мы с вами ничем не лучше и не хуже зеркала, которое висит у нас дома на стене.

Свобода воли киноперсонажа

Еще один интересный вопрос – это свобода воли какого-нибудь персонажа из кино. Для наглядности выберем ковбоя. Речь идет о ковбое, который скачет в ковбойском фильме. Является он живым существом или нет? Любой человек ответит вам, что ковбой в такой ситуации – это всего лишь отражение реального человека, он не является живым существом, не может ни проявить свою волю, ни повлиять на свою судьбу. И какой был изначально задуман сценарий, так ковбой и будет поступать. При каждом повторе фильма этот персонаж будет повторять одни и те же слова и действия и никогда не сделает ничего самостоятельного. Вот так вам скажет любой человек.

Надо, однако, признать, что внешне ковбой очень похож на человека. Собственно говоря, он просто не отличим от настоящего человека. Мы его видим, конечно, на экране, а не рядом с собой. Но на экране он одет как

человек, ведет себя как человек и внешне проявляет свободу воли в полной мере. Во всяком случае, так нам кажется при первом просмотре кинофильма. Мы же не знаем, что именно он скажет или сделает в каждый последующий момент. Это уже потом, после просмотра, мы все хорошо знаем. А до этого момента все действия актера на экране воспринимаются нами как действия самого настоящего живого человека.

Собственно говоря, мы относимся к образу такого киноактера точно так же, как и к ЭВМ. В отношении компьютера программисты нам сказали, что он – неживой и все его действия заранее запрограммированы. Мы его и не считаем живым. И в отношении кинообраза нам говорят, что это всего лишь кинопленка, которую прокручивают перед нами с определенной скоростью. Вот и возникает иллюзия живого человека. Да мы и сами подозреваем, что киногерой существует только потому, что его изображение было зафиксировано на пленке и воспроизводится с определенной скоростью. Если скорость изменится, то и ковбой будет скакать быстрее или медленнее. Мы твердо уверены, что действия ковбоя на экране продиктованы жесткой причинно-следственной связью. На пленке фиксируется образ. Пленка по определенной схеме просвечивается, прокручивается, а прошедший через нее свет отражается на киноэкране. Вот вам и иллюзия человека. Этот кинообраз во всем похож на живого человека, но только он – неживой.

Мало того, мы с вами также уверены, что киногерой живет, в отличие от нас, в двухмерном пространстве. А мы живем в трехмерном. Ковбой никак не может поздороваться с нами с киноэкрана за руку, как бы ни старался киномеханик. Сколько бы ковбой ни стрелял из своего кольта, ни одна из пуль никогда в нас с вами не попадет. Точнее, не попадет, если мы не будем пересекать то двухмерное пространство, в пределах которого он существует. Если пересечем (то есть прорвем киноэкран), то, наверное, по меркам актера, возможно и рукопожатие, и перестрелка.

На самом деле наше такое убеждение, что ковбой на экране неживой, происходит из того, что мы знаем механизм показа кинофильма. Этот механизм таков, что причинно-следственная связь между теми или иными явлениями достаточно легко прослеживается. Пленка заряжается в кинопроектор, тот включается, зажигается проекционная лампа, свет от нее проходит сквозь пленку и попадает на экран, на котором появляется изображение, которое зафиксировано на этой самой пленке. Одновременно кинопроектор продергивает кадры пленки со строго определенной скоростью, поэтому на экране видно сменяющееся изображение. Человеческий глаз и мозг так устроены, что они не видят отдельных картинок на экране от продергиваемых кадров, а объединяют увиденное в движущееся изображение. То есть обманывают нас с вами в очередной раз.

Во всем этом процессе очень ясно видна причинно-следственная связь между исходными действиями и их результатом – кинофильмом на экране. Мы эту связь если и не видим, то знаем о ней в силу общей эрудиции и поэтому не принимаем ковбоя за живое существо. Кстати, так было не всегда. На заре кинематографа, как известно, люди выбегали из кинозала, когда на экране демонстрировался наезжающий на них паровоз. Зрители воспринимали изображение как самую настоящую реальность.

Авторы данной книги полагают, что на самом деле по большому счету нет никакой принципиальной разницы между ковбоем на экране и нами самими. Он такой же «живой», как и мы сами. Точнее сказать, мы сами не лучше, чем он. Похоже, что критерий разделения на живое и неживое изначально порочен. Нередко на практике люди склонны разграничивать те или иные предметы по следующему признаку: можно ли с точностью проследить причинно-следственную связь между исходным состоянием предмета и его дальнейшей судьбой или нет. Если это невозможно, то мы по простоте душевной приписываем этому предмету свойство быть живым.

Конечно, если быть точным, люди к живым относят не все то, что не понимают, а лишь те предметы, в которых отдельные причинно-следственные процессы запутаны, с участием органических веществ, объединенных по сложной схеме в то, что называется клетками живого организма. При этом такие предметы должны обладать "активностью". Биологи именно с помощью этого термина маскируют проблему свободы воли. Живые существа должны сами определять свою судьбу. Но если они слишком простые и не обладают центральной нервной системой, то приписывать им способность самостоятельно осуществлять какой-то выбор, проявлять какую-то "волю" как бы не с руки. Вот биологи и пользуются термином "активность" вместо слов "свобода воли".

Запутанность механизма причинно-следственных связей у живых организмов особая. Мельчайшая причина может вызвать принципиально иной результат. На практике это может выглядеть так. Мы собираемся пойти погулять. Однако атмосферное давление чуть изменилось. На улице раздался звук, похожий на гром. Дождя нет и не предвидится. Однако что-то у нас внутри вдруг екнуло. И план погулять тут же изменяется. Вместо него мы идем к дивану, уютно на нем устраиваемся и смотрим телевизионную передачу. Все эти перемены были вызваны совершенно малозначительными причинами. Но уж так устроен механизм отражения этих причин у живых организмов, что результат может существенно измениться. Итог, который мы называем собственным поведением, может оказаться совсем иным, чем тот, который мы первоначально сами предполагали.

До последнего времени человечество не сталкивалось с иными способами запутать причинно-следственную связь настолько, чтобы ее было

совершенно невозможно проследить. Только белковые организмы, если не считать вирусов. Но теперь ситуация изменилась, и существенно. Человек сам стал создавать предметы, которые имеют особые свойства. Стало возможным клонирование живых существ. И, согласитесь, мы с вами не во всем считаем их живыми. Да, внешне они по нашим меркам живые. Но не совсем. Ведь мы знаем достаточно точно, что по своему происхождению они – продукты уже известной нам причинно-следственной связи. Мы можем повторять опыт клонирования и получим практически почти один и тот же результат. И человек начинает сомневаться. Уже в чем-то он склонен не признавать клона полноценным человеком. Хотя какой уж он неполноценный!

Ну, клон, это еще ладно. А как быть с помесью человека и машины? То, что мы называем киборгом? Ясно, что мы стоим в шаге от его создания. Человек с протезом, по нашим меркам, – это точно живое существо. А киборг? В той части, которая состоит из человеческого материала (мозг, ткань поверх железных костей) мы точно считаем, что это живой человек. А остальное, что-то вроде протеза, неживое. Почему, собственно говоря? Ведь эти части слушаются человека, выполняют движения, которые он предписывает. Тут нам могут возразить, что такие части (протезы) не состоят из живых клеток. Хорошо, не состоят. Но и мы с вами тоже не во всем состоим только из клеток. Извините, пожалуйста, частично мы содержим минеральные вещества, металлы, и далеко не всегда в рамках тех или иных клеток. Это что, неживое? Но мы с вами в таком случае из цельного куска живого вещества превращаемся уже в какую-то смесь минерального и органического, где не поймешь, что и где начинается и кончается. А как быть с водой? Мы с вами почти полностью состоим из воды. Как быть с этой частью? В природе вода считается неживой. А внутри нас? Кажется, у живого человека в результате этих наших сомнительных рассуждений уже почти ничего от живого и не осталось.

Киборг – это тоже еще полбеды. А если перед нами железный человек, управляемый компьютером? Вот тут точно начинаются проблемы. Ежели допустить, что возможен искусственный интеллект, то придется все это сооружение признавать живым существом. У робота железные руки. Но и часть компьютера железная. Принципиальной разницы никак не просматривается. Да и сам компьютер в своей основе кремниевый. Или построенный на ином полупроводнике. Но не на органических клетках, из которых состоим мы с вами.

В общем, деление на живое и неживое явно показало свою относительность и условность. Если начать копать, то очень скоро выясняется, что не очень-то и понятно, где кончается одно и начинается другое. А может и не мучиться с этим проклятым делением? Может, его и

нет в природе, а все эти критерии придуманы нами для удобства ориентации в окружающем мире, но на самом деле объективно и не существуют? Сказать честно, авторы данной книги полагают, что если подходить строго, то похоже, что никакой принципиальной разницы между живым и неживым на самом деле нет. Только не надо нам говорить, что мы застряли в 19 веке. Тогда еще не было вычислительных машин, потому-то так легко человечество и отказалось от механистических взглядов. А теперь такие машины есть. Самое время переосмыслить кое-какие предыдущие воззрения.

Пути создания искусственного интеллекта

Авторы исходя из всех этих рассуждений создавали бы искусственный интеллект так. Сформулировали бы для начала набор привычных для нас стереотипов поведения. Если вдуматься, мы с вами часто ведем себя просто по стандарту. В этой части нас запросто могут копировать компьютеры. Например, человек беседует со своим другом, спрашивает его совета, идти или не идти в кино. Друг поинтересуется погодой. Если он уже знает, какая на дворе погода, то скажет, что хороший хозяин собаку из дома не выпустит. Поинтересуется, нравится ли спрашивающему его спутница. Ответит на это, что у него самого была похожая ситуация, а он предпочел девушке поездку к маме.

В общем, вариантов беседы много. Но на самом деле все это достаточно стандартные варианты поведения. Зафиксируйте их, введите в программу, свяжите использование того или иного элемента с определенной программой, и вот у нас уже четверть искусственного интеллекта. Но такой железный интеллигент будет нам с вами при одинаковом вопросе всегда советовать одно и то же – идти в гости к маме.

Это не очень оригинальный путь. Собственно говоря, подобная идея впервые была громко сформулирована Аланом Тьюрингом, английским математиком, в середине прошлого века. Опять давайте вернемся к уже не раз упомянутому в данной книге эксперименту. Тьюринг предложил провести следующий тест: исследователь вступает в контакт с двумя собеседниками, причем в заочной форме, не видя их. Один из собеседников – человек, а другой – машина. Если машина сможет убедить исследователя, что именно она является человеком, значит она обладает какой-то формой искусственного интеллекта, близкого человеческому.¹⁷⁵

Этот опыт предполагает, что интеллект имеет внешние проявления, и именно по ним мы и выносим суждение, имеем ли мы дело действительно с интеллектом или нет. Хотя точно так же понятно, что разумное поведение и

¹⁷⁵ Turing, A. M. «Computing Machinery and Intelligence», *Mind*, vol. 59 (1950): pp. 433–460.

интеллект – это не одно и то же. Например, человек ничего не делает, а просто размышляет. Окружающие не могут судить, есть у него интеллект или нет, это ясно только ему самому. Однако отсутствие в такой ситуации поведения человека явно не означает, что он не обладает интеллектом, просто его проявления в данном случае отсутствуют.

Тьюринг предлагал при этом разделить задачу на две части. В жизни мы видим, как именно формируется человеческий интеллект. Сначала возникает детский интеллект, который имеет качества, заданные от рождения.¹⁷⁶ Затем мы начинаем учить ребенка. И делаем это много лет, прежде чем тот превратится во взрослого носителя развитого интеллекта. Тьюринг также предлагал идти похожим путем. Сначала создать хоть какой-то искусственный интеллект. Самое главное, чтобы он обладал качеством ребенка обучаться и совершенствоваться. А затем уже можно было бы этот интеллект учить. Например, можно было бы разработать программу, которая и обеспечивала бы самообучение и накопление знаний.

Нужно отметить, что в настоящее время подавляющее большинство систем искусственного интеллекта построены, в сущности, именно по этой схеме. В результате удастся решить задачу создания большой базы данных (не формировать ее в самом начале, а собирать постепенно), адаптации, накопления опыта работы.

Разновидностей внешних проявлений интеллекта достаточно много. Но тут нужно выделить устную речь, письменность. Они – это еще не интеллект. Но именно они являются его наиболее яркими внешними проявлениями. Интеллект формируется, как принято полагать, в нашей голове. Но его обязательная составляющая – это разумное поведение.

Итак, интеллект и его внешние проявления в виде поведения – это не одно и то же. Это первый важный вывод. Но есть и второй, не менее важный, хотя не столь очевидный. Если мы не видим внешних проявлений интеллекта – это еще не значит, что его носитель не присутствует рядом с нами. Более подробно этой стороне проблемы посвящен специальный раздел книги.

Однако вернемся к более прозаическим проявлениям интеллекта. В настоящее время в сети Интернет можно достаточно часто встретить программы, имитирующие человека. Вы вступаете в переписку, искреннее полагая, что общаетесь с живым человеком. На самом же деле вам отвечает программа (робот), настроенная определенным образом. К таким роботам нередко прибегают знаменитости. Их сайты посещают многие люди, со всеми невозможно вступить в живой контакт. Вот вместо человека беседу и

¹⁷⁶ Иногда такие знания рассматриваются как своеобразная программа, заданная заранее: Горин Г. Мир как программа. Библия интеллекта? 2006.

ведет робот. И далеко не всегда его собеседник догадывается, с кем именно он только что переписывался.

Можно предложить и более усложненный вариант искусственного интеллекта - использовать программу копирования (самообучения). Машина не просто слышит ваш вопрос. Она еще наблюдает за вами со стороны и накапливает (копирует) опыт вашего живого общения с другими людьми. Когда к вам обращен вопрос другого человека, она запоминает ваш ответ. Это значит, что один раз робот, беседуя с вами, посоветует вам пойти, например, в гости к маме. А в другой раз, уже учтя полученный опыт, примерно в той же ситуации ответит по-другому. В бытовом плане мы с вами такого робота уже можем считать живым существом или искусственным интеллектом, пусть и несовершенным. Кстати, все элементы такого поведения уже сейчас в определенной мере технически осуществимы. Распознавать речь и воспроизводить ее. Узнавать людей и запоминать адресованные им вопросы и полученные ответы. Самообучающийся робот, накапливающий информацию об окружающей его среде и способный использовать полученный опыт в общении с человеком, – это уже очень много. По мнению авторов, это уже, по сути, искусственный интеллект.

Кстати, мы сами в юном возрасте во многом именно с использованием подобных приемов и учимся себя вести, общаться с другими людьми. Потом взрослые изумляются, какие у них замечательные и смешные чада: в возрасте до пяти лет пытаются вернуть фразу, которую услышали при подобных же, как им кажется, обстоятельствах в беседе у взрослых. Фраза нередко звучит забавно, ведь она была произнесена взрослым человеком в определенной ситуации, которая не была до конца понята ребенком. А фразу он запомнил именно в том виде, как она была сказана.

Важный элемент человеческого – это построение моделей поведения. Причем не только собственного поведения. Мы часто внушаем детям, что обманывать нехорошо. Однако за обманом скрывается определенный этап развития детского интеллекта. Мы не с рождения способны строить модели поведения. Сначала учимся собственному поведению. Потом наступает этап, когда ребенок начинает строить модели поведения других людей. Внешне это проявляется в том, что дети начинают лгать. Врать нехорошо, однако вранье – это показатель, что ребенок начинает вычислять, каким именно образом будет вести себя другой человек в зависимости от того, что именно ему сказать.

Способна ли машина строить модели поведения человека или других носителей интеллекта? До сих пор считалось, что это только человеческое качество. Однако если исходить из того, что человек – это не какое-то волшебное непостижимое создание, а лишь своеобразная биологическая "машина", то такое свойство должно быть воспроизводимо. Вообще такое

качество нередко описывается как “theory of mind”. То есть способность “войти” в психику другого человека и представить, что он в этот момент думает о вас, об окружающем мире и т.д., и подстроить свое поведение под него. Такое свойство является, надо полагать, основой успешной коммуникации между людьми.

Можно зайти к решению проблемы искусственного интеллекта еще с одной стороны. А что если создать механизм, который имитировал бы свободу воли? Точнее сказать, так влиял бы на принятие решений, чтобы окончательный результат зависел от изменения мельчайших и практически не различимых причин? Если человек не сможет проследить причинно-следственную связь в механизме принятия решений, то существо, использующее такой механизм и поддерживающее свое существование, по всем человеческим меркам должно считаться живым. Если же результаты его поведения имеют какой-то дополнительный смысл, помимо просто поддержания существования, то уже можно претендовать и на искусственный интеллект. Это предположение в значительной степени перекликается с таким направлением создания искусственного интеллекта, как адаптивное управление. Именно оно предполагает возможность изменения параметров регулятора в зависимости от внешних возмущений.

В этом рассуждении авторы допустили неточности. Сказали об имитации свободы воли. Это умышленное допущение. По нашему авторскому мнению, никакой свободы воли нет и не было никогда. Но ведь тут речь идет не просто об искусственном интеллекте, а о создании искусственного интеллекта человеком. И это большая разница. Если такой интеллект создает человек, то он должен при этом ориентироваться на привычные для него ценности. Для нас привычным является ощущение свободы воли. Хотя это ощущение, надо полагать, не соответствует действительности.

Поэтому авторы и говорят об имитации свободы воли. Такое задание будет понятным инженеру. А давать ему задание создавать механизм, воспроизводящий несуществующую свободу воли, — это явно претендовать на то, что инженер в результате ничего путного не создаст. Собственно говоря, именно так сейчас и обстоят дела по многим направлениям создания искусственного интеллекта. Заказчик хочет видеть аналог человека. Но при этом исходит из философских, психологических, в целом биологических установок, которые могут быть ошибочны в самой своей основе. Такой заказчик хочет видеть в машине проявления свободы воли, хочет, чтобы была воспроизведена мысль, сознание, разум, эмоции. То есть оперирует категориями, которые, скорее всего, неверны, являются следствием нашей собственной ошибочной субъективной оценки человека и его интеллекта.

Итак, механизм имитации свободы воли. Точнее сказать, механизм, ставящий процесс восприятия информации, ее обработки и принятия

решения в зависимость от мельчайших и неуловимых факторов. Как мы уже отмечали, не исключено, что у человека (и всех живых существ вместе с ним) процесс обработки информации – это многократное отражение, когда каждый новый отраженный результат (образ) по своей природе отличается от оригинала. Конечно, в процессе такого отражения самые мелкие детали могут сыграть решающую роль. Однако подобный механизм, похоже, пока будет сложно создать. Он предполагает, что после каждого этапа обработки информации будет создаваться отражение (образ), но не всегда точное, может быть, обобщенное, может быть переданное с использованием знаков, имеющих иную природу, чем оригинал. То есть нужна программа обобщения основных признаков и отсеивания второстепенных. Программа разложения на отдельные признаки, их оценки по значимости и отсева всего того, что не является значительным. Наверное, это уже сейчас технически выполняемая, хотя и сложная задача. В этом направлении идут специалисты, создающие программы распознавания речи, образов, машинные переводчики.

Но такая программа должна всегда давать рациональный результат. Поясним эту мысль. Например, если речь идет об информации, описывающей уже встречавшийся нам выше кувшин. Такая информация может как угодно обрабатываться, изменяться и обобщаться. В результате кувшин может превратиться в емкость для воды или вина, в рисунок кувшина, наконец, в стакан. Или его можно спутать с поленом. Но эта информация никогда не должна превращаться в бессмысленный набор знаков, которые ведут к тому, что на экране появляется слово "ошибка". Все программы по обработке информации должны быть направлены на то, что если получается такой ошибочный результат, надо отсчитывать ситуацию назад (откат), вплоть до первого рационального отражения. Или до второго, какая разница. И обеспечивать, чтобы обрабатываемый результат был всегда рациональным, пусть даже не отражающим исходный образец. Пусть кувшин покажется искусственному человеку поленом. Или он сделает обобщение, что это часть погоды. В таком случае это будет более или менее серьезное заблуждение, что характерно и для человека. Но не фатальная ошибка и остановка процесса обработки информации.

В чем-то это авторское предположение перекликается с определенным этапом совершенствования искусственных нейронных сетей. После первых успехов в создании таких сетей исследователи столкнулись с ограничениями в их использовании. В результате, в частности, был разработан алгоритм обратного распространения ошибки, существенно расширивший возможности нейронных сетей.

Когда информация обрабатывается в нашей с вами голове, воздействие мельчайших, просто неизмеримых, но посторонних факторов может произойти, судя по всему, на любом этапе. Несмотря на это воздействие, наш

с вами мозг удерживает рациональный результат, не допуская системного сбоя. Пусть даже этот результат является заблуждением, то есть он неправилен, не отражает действительность и не позволяет совершать поступки, соответствующие объективной обстановке.

Не факт, что современные знания, касающиеся обработки информации машинами, позволяют нам обеспечить такой рациональный результат, несмотря на возникновение и воздействие посторонних факторов на любом этапе. Да и нужно ли это для того, чтобы создать простейший образец искусственного интеллекта? Создадим для начала что-то простое, а потом уже будем думать о сложном.

Может быть, упростить себе задачу и выбрать такой этап обработки информации, где мелкие факторы могут быть наиболее безболезненно учтены? Вообще, есть такой этап? Наверное, имеет смысл обратить внимание на этап ввода информации. Кое-что мы уже сейчас с вами используем, не придавая, однако этому глубокого философского смысла. Например, дети играют в компьютерные игры, используя не клавиатуру, а джойстики. От мельчайшего позиционирования джойстика зависит результат. Причем иногда сильно зависит. Чуть-чуть вправо, и мы промахнулись, враг нас застрелил, а мы в него не попали. А если чуть-чуть влево, то наоборот, мы уничтожили врага и стали победителем игры. Такая игра нас захватывает, возбуждает в нас азарт, причем именно потому, что мы имеем дело фактически с искусственным интеллектом.

Конечно, опытный игрок хорошо чувствует это "чуть-чуть" в положении джойстика. И вполне может предсказать результат. Если может предсказать, то есть способен проследить причинно-следственную связь, то по его меркам это уже не живое существо и никакой не интеллект, а просто машина. Однако понятно, что джойстик можно отрегулировать в одну минуту так, что никакой профессионал не сможет понять, где что кончается, а где начинается. Если такую тонкую регулировку совместить с принятием сложного решения, где грань того или иного воздействия крайне тонка, то имитация может показаться очень даже живой.

Еще один пример из жизни — машинки,двигающиеся от силы электродвигателя, который контактирует с железным полом и железной сеткой вместо потолка. Потенциал снимается соответственно пантографом и железными колесами. Мы все видели такой аттракцион в почти любом парке развлечений. Один или два пассажира садятся в машинку, жмут на педаль, и аппарат движется с довольно приличной скоростью. Рядом едут другие участники аттракциона на своих машинках. Дальше самое интересное. Крутишь руль налево, и машина тоже поворачивает налево. Или крутишь направо и едешь направо. Но изобретатели этого развлечения придумали нехитрый, но по-своему гениальный трюк. Если продолжать крутить руль

налево (направо), то машина вместо того, чтобы все более круто поворачивать налево (направо), вдруг начинает поворачивать в прямо противоположную сторону. Нарушается привычная нам причинно-следственная связь. Обычно мы привыкли к тому, что если руль налево, то и машина налево. А тут она сначала налево, а потом вдруг направо, и уловить момент изменения поведения достаточно сложно.

Результат довольно интересен – машинка превращается в самостоятельное существо, которое едет туда, куда хочет, а не туда, куда хотите вы. Результат вас веселит, тем более, что итогом такого своевольтва бывает забавное столкновение с точно так же взбунтовавшейся соседней машиной.

Но главное, что тут развлекает, – это как бы превращение неживого существа в живое. Ну, пусть не для всех главное. Для кого – философская свобода воли, а для кого – просто развлечение. Но согласитесь, этот элемент не зря введен в программу аттракциона. Он создает иллюзию самостоятельного поведения машины.

А почему, собственно говоря, иллюзию? Да, только потому, что мы хоть и не можем уловить момент, когда руль начинает поворачивать машину не вправо, а влево, но понимаем механизм этого изменения. Мы способны умозрительно понять причинно-следственную связь и после первого изумления все-таки исключаем машину из списка живых существ. Хотя развлечение представляется нам неожиданным и вызывающим ассоциации с бунтом машин.

Однако ясно, что и в этом случае можно усложнить переход от одного алгоритма к другому и немного его запутать. По сути, это довольно простая техническая задача. Если ее поставить, то обычная машина для развлечений покажется нам еще более живой. Почти искусственный интеллект!

А что если с таким же критерием подойти к вычислительной машине? Тут перспективы будут намного более интересными. И точно так же обратить внимание именно на этап ввода информации. Сейчас это либо клавиатура, либо цифровая запись. И то, и другое – это довольно сложное скопище знаков и цифр (символов), тем не менее они все расположены по системе и в принципе могут быть сосчитаны. Более того, можно создать точно такой же цифровой массив. Это значит, что можно в точности повторять стартовую информацию. Следовательно, если существует жесткая связь между причиной и следствием (а она существует, куда бы ей деться), то можно точно предсказать, какой получится результат. Какой уж тут искусственный интеллект или подобие живого существа!

Есть, однако, и другие способы ввода информации, например, уже упоминавшийся джойстик. И не только он. Машина распознает рукописный текст, может понять человеческую речь, хотя пока с серьезными

ограничениями. Конечно, тут ограничения еще слишком значительны. Однако ясно, что проблема чисто техническая и будет в конце концов решена. Машины будут в точности понимать человеческую речь.

А может, и не надо в точности? Давайте представим себе следующую беседу двух простых людей:

- Как дела?

- Ничего, а у тебя?

- Проблемы есть всегда. Сходил в ресторан, оставил триста долларов. А в результате болел живот.

- Я уже давно готовлю и ем только дома. Эти ресторанишки совсем обалдели.

- Где будешь отдыхать в отпуск?

- На даче, на юг ехать нет денег.

- Ну, пока, привет семье.

Согласитесь, это самый обычный бытовой диалог. И читатель, надо полагать, согласится, что любого из участников этой беседы мы с вами запросто можем записать в живые существа, наделенные интеллектом. Если машина сможет таким образом поговорить с нами, то мы будем удовлетворены этим в полной мере и будем, наверное, готовы, принять ее за собеседника, равного по уму если не профессору, то соседу по дому, это уж точно.

На самом деле в этой беседе нет ничего такого уж очень особенного, что недоступно машине. Сначала обычное приветствие, таких есть несколько вариантов, все они известны. Потому ответ, сопровождаемый встречным вопросом, тоже в пределах разумного числа определенных вариантов. Так может ответить и машина, ничего особенного.

Общее замечание о наличии проблем. Само по себе – вполне стандартный вариант в беседе. Немного с философским оттенком. Его особенность в том, что собеседник готов поделиться проблемами. Либо готов, либо нет, тоже в пределах стандарта. Звучит естественно, так как совпадает по оттенку с общим небрежно-дружественным характером беседы.

Дальше про ресторан и триста долларов. С информационной точки зрения очень простое сообщение – поход в точку питания и стоимость. Особенность в том, что так делают только люди. Именно они изобрели рестораны и тратят там доллары. Есть как бы недосказанный и понятный элемент, что триста долларов – это немного дорого, за такие деньги можно получить что-то особо хорошее. Конечно, как известно, пока компьютеры не ходят в рестораны и доллары не тратят. Но этот элемент беседы не несет какой-то особой интеллектуальной нагрузки. Просто одни питаются электричеством, а другие – рыбой. Одни жалуются на плохого повара, другие могут быть недовольны перебоями в подаче электричества и нестабильной

частотой тока. В беседе можно пожаловаться, в том числе, и на такие свои проблемы, которых у других нет. Это будет, в общем-то, понятно и допустимо. Беседа немного не в русле проблем, которые есть у собеседника. Но это тоже укладывается в рамки беседы двух носителей разума.

Дальше замечание про результат похода в ресторан – болел живот. Это предполагает плохое обслуживание за хорошие деньги. Особенность этой фразы в том, что она довольно лаконична, но передает гамму чувств – недовольство дороговизной, возмущение некачественной пищей. Особый оборот речи. Собеседник мог бы сказать длиннее - дорого, можно было бы ожидать хорошего обслуживания. Но вместо хорошего получил плохое, в частности, в отношении свежести поданной пищи. Тут надо отметить, что живые люди тоже не с неба берут такие фразы. Они запоминают определенное множество комбинаций и более или менее удачно применяют их в ситуациях, когда полагают, что это уместно. Конечно, в таком случае присутствует тонкая оценка обстановки и собеседника. Наверное, машина еще долго так не сможет. Ну, а если без тонких оценок, а только суть дела, пусть многословно? Да тоже сойдет за живого собеседника. Например, иностранец не понимает многих тонкостей языка и местные особенности быта аборигенов. В результате изъясняется ломаными фразами и часто невпопад. Ну и что? Что, он после этого утрачивает право называться человеком?

В нашем диалоге другой собеседник отвечает, что давно готовит дома и дает характеристику повару и другим лицам в ресторане с помощью жаргонных выражений. Во-первых, есть связь с фразой другого лица. Тот пожаловался на ресторан. Этот поддержал жалобу. Мог, наоборот, возразить, что надо ходить в проверенные рестораны. Или промолчать, скривив рот. Все эти ответы – в пределах разумного числа стандартов. Использование жаргона предполагает правильную оценку характера беседы. Если собеседник ошибется с такой оценкой, его слова будут звучать смешно или невпопад. Но, заметим себе, не будут выглядеть как что-то нехарактерное для живых людей. Конечно, тут опять присутствует краткость изложения и при этом значительное смысловое содержание. Но мы с вами уже выяснили, что такая краткость – не препятствие. Можно и многословно изложить все нюансы, которые иначе просто предполагаются. От этого беседа не превратиться в разговор живого с неживым.

Дальше переход на другую тему. Тут оценка предыдущей части беседы. Собеседник счел, что предыдущая тема исчерпана. Казалось бы, вот элемент свободного выбора, характерного только для людей. Но если вдуматься, то это не так. Человек оценивает, хочет ли он поддерживать обсуждение ресторанов. Если богатый и ходит часто, то будет поддерживать. Если бедный и имеет зарплату всего триста долларов в месяц, то не будет. То есть

имеются различные объективные критерии, которые можно использовать для решения вопроса, поддерживать ли дальше затронутую тему или нет. Еще есть оценка, хочет ли другая сторона дальше говорить на тему общепита. Но тут мы часто поступаем эгоистично, считаемся только со своими интересами и ведем беседу так, чтобы было приятно нам самим, а не собеседнику. Так что можно обойтись и собственной оценкой. Но если есть возможность оценить, насколько тема интересна для другого лица, и если есть желание сделать ему приятное, то можно учесть и этот фактор. Тоже ничего непостижимого в этом нет. Оценка другого лица может вестись по широкому спектру факторов (интонация, мимика, построение фраз, жестикация, общая обстановка беседы). Но можно выбрать и один критерий, например, только мимика. Это всего три десятка мышц. Вполне постижимо для машины. И если машина будет таким образом оценивать другого человека, то это придаст беседе очень даже живой характер.

Про отпуск – это тоже особенности жизни именно человека. Машина может спросить не про отпуск, а про что-то более близкое и ей, и человеку. Например, про то, как тот решает кроссворды, успешно или по-прежнему нет. И такая беседа тоже вполне сойдет за диалог двух живых существ. У одного образ жизни – это отпуск и деньги, у другого – что-то иное, например, сложности с кремниевыми кристаллами и их воспроизводством. Жалобы на плохую дикцию некоторых собеседников. Можно и другие темы найти, которые будут понятны и людям, и машинам.

Дальше одна из стандартных фраз при прощании, и на этом беседа завершилась. Собеседники разошлись. А мы с вами убедились, что ничего непостижимого в таких беседах нет. Набор стандартных фраз и оборотов. Оценка характера беседы и настроения собеседника. Тоже в принципе вполне постижимо для машины. Такая оценка возможна по характеру построения фраз (использование разговорных оборотов или строгая служебная речь, лаконичность или пространное объяснение, тон – высокий и нервный или спокойный и размеренный). Настроение, как мы уже отметили, вполне может быть оценено по мимике, ничего немыслимо сложного. Оценка по иным критериям, когда можно сменить тему беседы. Выбор, какая должна быть новая тема. Наверное, та, которая больше заботит. Способна ли машина оценить, по каким вопросам у нее проблемы, а по каким – нет? Наверное, где у нее результат не получается сразу, где надо искать решение с использованием широкого круга вариантов, там и проблема. В этом случае, конечно, должна присутствовать оценка, насколько эта проблема понятна для человека.

Короче, для поддержания беседы, подобной той, которую мы описали, вполне можно использовать вычислительную машину. Надо лишь написать программы, содержащие определенные алгоритмы. Создать периферию

(воспроизведение и восприятие речи, восприятие лица и его мимики – даже этого будет для начала достаточно). Вполне посильная с технической точки зрения задача, даже сейчас. Если же еще будет программа, запоминающая, как себя ведет собеседник в той или иной ситуации, то такой машине уже цены не будет. Она просто будет имитировать чужой интеллект. Да и почему имитировать? Мы и сами нередко не слишком напрягаем свой интеллект и ограничиваемся вполне стандартным поведением и речью, не несущими особой интеллектуальной нагрузки. Просто часто такие действия сопровождаются точной оценкой специфичной для человека ситуации, оценкой собственных и предполагаемых чужих интересов, и не более того.

Другой подход к имитации машиной свободы воли – это особенности ввода информации. В очередной раз оговоримся, что используем термин "имитация" не потому, что у нас с вами какая-то непостижимая свобода мыслей и поступков, а машины могут только их повторять. Скорее всего, и у нас с вами есть заложенный алгоритм поведения. И речь идет о воссоздании части этого алгоритма, а может быть, и о полном его воспроизведении у машин. То есть имитация интеллекта предполагает, что речь идет о создании этого самого интеллекта. А поскольку в таком случае интеллект будет создан человеком, то можно именовать его искусственным интеллектом.

У живых организмов обработка информации идет сложным и запутанным путем в силу самого строения живой материи. Так, может быть, на вводе исходной информации в машину нужно также предусмотреть механизм, который будет реагировать на какие-то дополнительные обстоятельства и изменять порядок обработки информации? Один такой вариант мы уже только что упомянули: машина оценивает мимику человека, а также общие условия беседы (деловая, бытовая, небрежная, научно-точная) и в зависимости от этого использует тот или иной путь дальнейшей работы с информацией.

Можно ввести и воздействие просто случайных факторов. В конце концов, у человека случайность также влияет на ход событий. Например, учет точной температуры окружающей среды, расстояние до лица, с которым идет беседа. Да мало ли что еще можно тут учесть! Также просится генератор случайных чисел. Его участие в первичной обработке информации уж точно все запутает так же, как и в живом организме.

Ясно, что такое "запутывание" не должно вести к иррациональному результату. После этой стадии машина должна иметь все-таки какую-то разумно логичную информацию, а не выдавать сообщение об ошибке. Как этого добиться? Наверное, несмотря на всю нашу свободу воли, мы все-таки действуем в рамках определенных шаблонов и стандартов. Они многочисленны, просто огромны. Но их число в конечном итоге все-таки ограничено. Это значит, что их все (или часть) можно описать и

предусмотреть в соответствующей программе. Или пойти другим путем и создать программу, которая позволяла бы машине самостоятельно обрабатывать встречающиеся ей ситуации и накапливать эти самые варианты. То есть самообучаться.

Если машина обрабатывает человеческую речь и "не расслышала" слово или фразу, то можно запрограммировать ее так, чтобы она либо переспрашивала, что самое простое, либо оценивала характер беседы и подбирала слова, наиболее подходящие для сложившейся ситуации и совпадающие с той частью, которая все-таки была услышана и понята. Да мы и сами так делаем каждый день. Если не расслышали, переспрашиваем. Но не всегда. Иногда нам кажется, что мы поняли, о чем идет речь. Хотя расслышали и поняли только часть чужой фразы. Мы из этого своего понимания и строим свой ответ. Иногда он получается впадом, и мы рады, что не пришлось переспрашивать и слышать в ответ: "Глухая тетеря!" Иногда же так не выходит, и мы именно невпадом и отвечаем, чем смешим или злим собеседника. Тогда уж кличка «глухой тетери» нам точно обеспечена. Но согласитесь, именно такая беседа и будет в наибольшей мере соответствовать понимаемому нами образу общения между живыми существами или иными носителями интеллекта. Пусть машина ошибется. Нам такие ошибки понятны. Мы и сами именно так сплошь и рядом ошибаемся. Тут нам точно будет казаться, что мы общаемся с живым существом.

Вы возразите, что так не будет. Ведь мы будем заранее знать, что машина железная, неживая, что, хотя она по всем внешним признакам ведет беседу как живой человек, однако на самом деле все это – результат хитроумных построений программистов. Тут везде одна причина вызывает одно следствие, а невозможность проследить эту причинно-следственную связь не означает, что ее вообще нет. А раз нет свободы воли, то какой уж тут искусственный интеллект?!

Все так и одновременно не так. Мы поначалу именно подобным образом и будем воспринимать такой искусственный интеллект. Как игрушку Фарби, которая шевелит ушами, урчит от удовольствия, когда ее гладят, и жалуется, если ее перевернут. Она же неживая, всего лишь хитроумная имитация, это все понимают. Однако тут есть два обстоятельства. Первое – это то, что определенной части человечества наплевать, живое перед ней существо или нет. Если такое существо может играть в шахматы, а тем более поддержать светскую беседу да еще подсказать что-то путное, то пусть такая машина считается формально неживой. Она все равно полезная, значит имеет право на существование. А если неживая, то ее к тому же можно выключить или вовсе сломать, и это не будет считаться убийством. Ее можно эксплуатировать днем и ночью, и это не будет считаться использованием

рабского труда. Так что неживая с такой точки зрения – это не недостаток, а преимущество.

Второе – это то, что мы все свои умозрительные построения, расчеты и предположения проверяем одним универсальным средством – опытом. Только опыт покажет, правильно ли человечество считало такие машины, обладавшие интеллектом, неживыми или нет. Авторы имеют в виду, что в конечном итоге машины - носители такого интеллекта сами создадут ситуацию, когда с ними придется считаться как с живыми существами. Вот тогда и выяснится, у кого имеется свобода воли, а у кого ее нет. И кто является носителем интеллекта, а кто – нет. Еще очень не известно, как машины отнесутся к человеку. Как к Богу или как к предельно несовершенной машине, не способной конкурировать с силиконово-железными созданиями ни по одному существенному параметру. Собственно говоря, именно так оно в конечном итоге и будет, и не может быть иначе. Наши возможности известны, и они достаточно ограничены. А искусственный интеллект и периферийные устройства (грубо говоря, руки и ноги машины) могут совершенствоваться без конца, тут нет никаких ограничений типа задачи на конечное самоуничтожение, которой снабжены мы с вами.

Ощущение свободы воли и механизм самосохранения. Последняя капля и триггер нового состояния

Возвращаясь к проблеме свободы воли, давайте зададим сами себе вопрос, а почему мы так устроены, что ощущаем свободу воли? Наверное, зачем-то это нужно? Если мы раскрашиваем в те или иные цвета окружающие нас предметы, то тут понятно, зачем. Чтобы человек мог более эффективно ориентироваться в окружающем мире. Окрашивание в цвета позволяет нам легче оценить количественные параметры объекта (длину отражаемой волны, например). То же касается чувства боли, ощущения сладкого или кислого, горячего и холодного. Ни одно из этих ощущений не существует объективно. Просто наш организм раскрашивает окружающий мир так, чтобы нам было удобнее в нем ориентироваться. Если вы отдаете тепловую энергию, то ощущаете этот процесс как холод. Если наоборот, поглощаете энергию из окружающей среды, то ощущаете это как тепло. Но нет холода или тепла в качестве самостоятельной субстанции, это продукт нашего с вами сознания. Другое дело, что практически все люди устроены очень одинаково. Если один человек видит желтый свет, то, скорее всего, именно желтый увидит и любой другой человек, оказавшийся на его месте.

Точно так же наш мозг анализирует поступающую информацию и самостоятельно отсеивает то, что ему кажется малозначимым. Это также делается для облегчения адаптации человека к окружающей среде. Мы в результате избавлены от необходимости видеть и анализировать информацию обо всем том, что наш мозг считает несущественным и второстепенным.

А почему же мы ощущаем свободу воли? В чем позитивный смысл этого ощущения, отражающего явление, которое на самом деле, скорее всего, также объективно не существует в природе? Авторы данной книги считают, что ощущение свободы воли – это определенный регулятор, который направляет наши усилия на более эффективное приспособление к окружающему миру. Человек субъективно считает, что может что-то изменить и на что-то повлиять. Одновременно в человека заложен и действует механизм самосохранения, который побуждает его предпринимать какие-то шаги, чтобы сохранить себя и свой род: питаться, избегать опасности, спать, любить и т.д. Но этот механизм субъективно реализуется следующим образом. Человек получает информацию об окружающем мире, затем ее анализирует. Какие-то обстоятельства кажутся ему опасными. Другие, наоборот, представляются привлекательными, дающими возможность обеспечить самосохранение. Дело за малым – реализовать эти возможности. Однако для того, чтобы совершить поступок, мы должны иметь не только мотив, но и побудительный, стартовый механизм. Субъективно мы должны проявить волю, чтобы совершить поступок. Таким образом, существует этап осмысления человеком поступившей информации и принятия решения. Похоже, что вот это пограничное состояние, когда осмысление, оценка начинают реализовываться в действие, и ощущается людьми как свобода выбора, свобода воли.

Действительно, это важный этап отражения и переработки информации в нашей голове. Оценка информации окончилась, она начинает реализовываться в нашем действии. От правильного выбора этого действия зависит наша жизнь. Так реализуется программа (инстинкт) самосохранения. Видимо, для нашего предположительного создателя, если таковой существовал, было важно, чтобы мы обращали на этот этап особое внимание. Мы и обращаем. Чувство, которое мы при этом испытываем, отличает нас (по нашему мнению) как живых существ, к тому же наделенных интеллектом, от всего неживого. И это чувство субъективно толкает нас предпринимать какие-то действия, чтобы обезопасить себя, обеспечить продолжение рода и развитие человечества в целом.

Очень интересное пограничное состояние. Информация, которая была нами получена с помощью органов чувств, обрабатывается, но при этом физические изменения крайне малы. Чуть-чуть изменяется кровообращение в

каком-то участке мозга, пробегают какие-то электромагнитные импульсы, вырабатываются миллиграммы гормонов, нейропептидов. Но все эти процессы не способны, например, сдвинуть стакан на столе, они слишком незначительны по сравнению с его массой. Неожиданно человек принимает решение и берет стакан в руку. То есть незначительные процессы вдруг реализуются в чем-то намного более значительном, что уже существенно влияет на окружающий мир. Маленький толчок инициирует лавину. В научной литературе такой толчок иногда называют потенциалом действия. Не исключено, что именно этот толчок, который играет столь существенную роль в ходе природных процессов, мы и ощущаем как свободу воли. То есть человек этот этап ощущает как реализацию этой самой свободы воли.

В этой связи нужно упомянуть такую область научных исследований, как нелинейная динамика. Исследование хаоса в детерминированных системах велось достаточно давно. В этой области достаточно значительные достижения имеются и у наших отечественных ученых.¹⁷⁷ Математический образ детерминированных непериодических процессов, для которых невозможен долгосрочный прогноз, называют странными аттракторами. А период времени, на который прогноз все-таки возможен, называется горизонтом прогноза.

Возможно, причина тех или иных крупномасштабных событий (например, каких-то наших активных действий) кроется на еще более мелком уровне, чем кровообращение в капиллярах или реакция нейрона. Возможно, что все происходит, например, на квантовом уровне, где действуют законы квантовой механики. Казалось бы, какая разница? Что может зависеть от масштаба событий? Тем не менее, некоторые ученые считают, что зависит, и даже очень многое. Речь идет о некоторых феноменах квантовой механики. Например, о переходе от квантовых событий к более крупномасштабным, описываемым уже классической физикой. Этот переход называют коллапсом волновых функций или редукцией вектора состояний.¹⁷⁸ Предполагается, что в случае такого перехода мелкое квантовое событие срабатывает в качестве своеобразного триггера, спускового механизма, запуская значительно более крупное событие. При этом якобы детерминированность событий не обеспечивается (или не обеспечивается при определенных условиях – при проведении измерения). Можно ли говорить в таком случае о разрыве причинно-следственных связей? Те ученые, которые затрагивают эту тему в связи с феноменом сознания, как бы намекают на такую вероятность, но,

¹⁷⁷ Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. 1998.

¹⁷⁸ Некоторые ученые сомневаются, и, может быть, небезосновательно, что при переходе к макромиру такая редукция действительно имеет место. Другое дело, что мы применительно к макрообъектам не всегда можем заметить действие законов квантовой физики. Доронин С.И. Квантовая магия. 2006.

насколько можно понять, все-таки не отваживаются прямо утверждать, что детерминированность событий перестает существовать.

Пока логичнее считать, что, скорее всего, все в природе предопределено. В том числе и наши с вами действия по обеспечению самосохранения. Наверное, предопределены и эти самые пограничные изменения, которые выступают в качестве триггера, инициируют дальнейшее лавинообразное развитие событий, вызывают мультипликативный эффект. Они, эти пограничные изменения, крайне важны, однако явно довольно малы. Можем ли мы с вами их воспринимать непосредственно, интерпретируя как собственную свободу действовать по своему разумению? Вряд ли. Наверняка мы не способны непосредственно ощущать столь малые события, тем более переход с квантового уровня на обычный. Другое дело, что мы можем регистрировать нарастание напряженности ситуации, ее изменение, не ощущая первоначальной мелкой причины. Может быть, именно это ощущение мы и интерпретируем как свободу воли?

Человеческий мозг устроен особым образом. Он не отражает окружающий мир во всех его достоверных (и тем более мелких) деталях. Вместо этого часть нашего мозга обрабатывает получаемую достоверную информацию и превращает ее в определенный полуфабрикат. Этот полуфабрикат удобен для употребления. Он помогает нам с вами лучше адаптироваться к конкретным проблемам окружающего мира. Мы лучше ищем еду, качественнее обустроиваем свой дом, эффективнее защищаем себя от внешних угроз. Мы видим мир окрашенным в различные цвета, которые на самом деле не существуют. Мы ощущаем боль, которая тоже продукт нашего мозга. Точно так же мы ощущаем голод, тепло и холод, сладкое и кислое, да и вообще весь известный нам и такой привычный набор ощущений. Все они не существуют в природе самостоятельно, они все являются продуктом переработки нашим мозгом поступающей в него информации. Такая переработка информации полезна лишь для выживания в пределах самых близких к нам ориентиров. Однако она совсем не пригодна для познания глубоких механизмов существования природы.

Авторы повторяются в этом вопросе с целью подчеркнуть, что мы не имеем дело с точной до мелких деталей, а значит, полностью достоверной информацией об окружающей среде. До нашего сознания доходят лишь переработанные и адаптированные сигналы. Часть нашего мозга решает за нас, что для нас важно, а что нет. В ходе этой обработки мозг отвергает все то, что он считает второстепенным, малозначимым. И оставляет только то, что, по его мнению, действительно важно как для выживания, так и для самой простейшей адаптации.

Согласитесь, в такой ситуации для нашего столь придирчивого мозга, играющего роль предельно жесткого цензора, не важно как-то выделять этап

обработки информации и принятия решения, на котором происходит переход от причины к лавинообразному следствию. Это какой-то мельчайший элемент процесса работы мозга над поступившей информацией.¹⁷⁹ Для нашего мозга-цензора намного более важно, чтобы мы с вами в результате такой обработки информации приняли решение, которое позволяло бы нам эффективно сориентироваться и избежать всевозможных угроз. Наш мозг ожидает от нас нередко активной реакции. Он ждет, что мы не будем пассивно сидеть перед угрозой голода и холода, а активно займемся действиями, которые приведут к устранению этих угроз. Видимо, субъективно мы оцениваем это состояние поиска и принятия эффективного решения именно как свободу воли. Именно это ощущение и заставляет нас активно искать надежный выход из любой сложной ситуации. Наш мозг подсовывает нам это ощущение для того, чтобы мы могли более эффективно существовать.

Однако в таком случае происходит подмена одного другим. Мы невольно игнорируем незначительные, по нашему подсознательному мнению, причины принятия того или иного решения. Для нас не очень-то и важно, что именно послужило причиной нашего конкретного поведения. Это интересно ученому, изучающему человека, а не самому человеку, борющемуся за выживание. Наш мозг просто игнорирует мелкие причины нашего поведения, которые ведут, в том числе, к лавинообразному развитию ситуации. Вместо этого он как бы "подсовывает" нам ощущение свободы воли, которое, по его мнению, должно побудить нас к активным действиям по самозащите, поиску пищи и т.д. Иными словами, как полагают авторы данной книги, ощущение свободы воли имеет ту же природу, что и ощущение тепла или холода. Оно создано искусственно частью нашего мозга для того, чтобы побудить вести активный образ жизни. Что мы с вами и делаем с переменным успехом.

Если мы не способны обнаружить причину того или иного нашего действия, вывода, мысли, в этом случае наш мозг оценивает эту ситуацию как возникшую беспричинно, как не имеющую причины, повлекшей следствие. Соответственно, мозг окрашивает эту ситуацию как действие, являющееся следствием свободы воли. Мы, как правило, не можем выделить совокупность мельчайших причин, побудивших нас что-то сделать. И упрощаем эту ситуацию в ущерб реальному положению вещей, обозначаем ее как проявление свободы воли. Не ощущая мелких причин, мы как бы "усредняем" ситуацию, игнорируем малозначимые или неощутимые детали и

¹⁷⁹ Тут уместно упомянуть такое понятие как бифуркационная диаграмма, а также устойчивые и неустойчивые решения. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. 1998.

интерпретируем сложившееся положение как нашу возможность совершать выбор по собственной воле, недетерминировано, полностью свободно.

Специфика работы головного мозга человека

Нужно быть честным с читателем и по крайней мере с самими собой. Все, что было выше изложено, все-таки является определенным упрощением положения вещей в соответствующей области. В частности, это касается работы головного мозга. Не все тут так просто, как может показаться на первый взгляд. Действительно, большинство участков нашего мозга, за что бы они ни отвечали (зрение, осязание и т.д.), состоят из сетей нейронов, особых клеток. И действительно, все эти клетки, связанные в сети, действуют по одному принципу. К ним поступает сигнал. С помощью синапсов сигнал оценивается, взвешивается. И либо пропускается дальше, либо нет. Если пропускается, то может немного усилиться или ослабиться. Дальше импульс (потенциал действия) посылается на синапсы соседних клеток, и вся операция повторяется. Вот и все.

Казалось бы, такой простой механизм может быть запросто воспроизведен с помощью электронно-вычислительных машин. Якобы все дело только в хорошо составленных для этих машин программах. Достаточно выявить алгоритмы работы мозга, и искусственный интеллект может быть создан.¹⁸⁰ Идея эта не нова и достаточно подробно обсуждается в литературе.¹⁸¹ Однако работы в этой области, проведенные за последние полсотни лет, не привели к созданию компьютера, обладающего разумом, подобным человеческому. Хотя усилия для достижения этой цели были затрачены достаточно значительные. Либо усилия были недостаточно существенными. Либо задача в принципе не решается с использованием средств программирования. Некоторые ученые склоняются к точке зрения, что современный компьютер и мозг человека работают не просто по-разному. Они с принципиальной точки зрения устроены настолько по-разному, что компьютер не может воспроизвести интеллект человека.

У этого утверждения есть много противников. С помощью ЭВМ удалось добиться решения задач, которые традиционно решались только человеческим интеллектом. Машина стала способной играть с человеком. Она распознает образы, хотя пока и с серьезными ограничениями. Она способна считать, причем намного быстрее человека. Машина может обучаться, а также прогнозировать будущее. И может еще много чего

¹⁸⁰ Напалков А. В., Прагина Л. Л. Мозг человека и искусственный интеллект. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.

¹⁸¹ Горин Г. Мир как программа. Библия интеллекта? 2006.

подобного. Кажется, еще чуть-чуть, и она станет способной делать все, что делает человек. Однако это "чуть-чуть" все никак не наступает. Возможно, что проблема, действительно, только в уровне развития компьютерного "железа". Как только оно станет способно сохранять и перерабатывать большие объемы информации, такие, которые сопоставимы с информацией, хранящейся в человеческом мозге, так проблема создания искусственного интеллекта и будет решена.

Итак, высказывается мнение о фундаментальном различии между ЭВМ и мозгом человека. Машина работает на транзисторах, а мозг – на иной схеме. Якобы компьютер не может воспроизвести то, что мы называем пониманием.

Скорость одной операции, проделываемой нейроном, – пять миллисекунд. То есть за секунду можно задействовать, грубо говоря, двести связей между нейронами. Секунда – это время обычной реакции человека на те или иные внешние возбудители. Теперь посчитаем, как быстро работают человеческий мозг и ЭВМ. Нам с вами достаточно секунды, чтобы отличить собаку от кошки. Или узнать знакомого в толпе. А машина на это затратит намного больше времени. Если вообще сможет решить подобную задачу. Почему человек в этом случае действует быстрее, чем машина?¹⁸² Обычно тут предлагают следующее объяснение. Машины осуществляют все операции последовательно. А в человеческой голове эти операции осуществляются параллельно.

На самом деле такое предположение ничего не объясняет. Мы уже упомянули скорость передачи информации между биологическими нейронами. За секунду можно проделать всего двести последовательных операций. Но это – довольно мало. Вряд ли можно решить какую-то сложную задачу за двести операций в любой машине. Да не то что, вряд ли. Наверняка нельзя решить. Как в этой связи отмечают некоторые специалисты, двух сотен последовательных операций недостаточно даже для того, чтобы просто передвинуть один знак на экране компьютера. Какие уж тут сложные решения.

Феномену принятия решения за секунду, то есть после совершения от сотни до двух сотен операций, есть другое объяснение. И оно выглядит довольно убедительно. Двести последовательных операций (шагов) нашему мозгу необходимо, чтобы обратиться к памяти, извлечь из нее соответствующий образ (эталон) и сравнить с ним поступивший образ. Или просто вынуть из памяти готовое решение. Вот на это двух сотен шагов может хватить. Скорее всего, именно поэтому-то мы с вами и способны так быстро распознавать те или иные предметы, образы, слова.

¹⁸² Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. Т.1, М., 2006, с.356.

Похожим же образом мозг действует и при решении задач перемещения человека в пространстве. Он оценивает сложившуюся вокруг человека ситуацию и в зависимости от этого извлекает из памяти тот или иной шаблон поведения, обеспечивая должную координацию движений. Если бы человек вычислял такие свои действия подобно компьютеру, он тратил бы на это значительное количество времени. Однако, как известно, мы передвигаемся, берем предметы, бьем по мячу, затрачивая на подготовку таких действий лишь мгновения. Но современные компьютеры пока не могут так действовать. Они могут принимать подобные решения, только проведя предварительные расчеты каждого движения робота, которым они управляют. Потому-то до сих пор роботы и не научились шагать так же легко, как и люди.

Еще одна особенность мозга живого существа, в частности человека, заключается в том, что наш мозг не столько занят вычислительными операциями, как это делает машина, сколько оперирует с образами, полученными от органов чувств или хранящимися в памяти. При этом образы (модели образов) извлекаются из памяти и сравниваются между собой или с образами, полученными от органов чувств. Соответственно, мозг при этом выполняет скорее функции огромного хранилища информации, чем вычислительной машины, которая осуществляет последовательные действия с символами.

Другое дело, что пока память человека по некоторым параметрам более совершенна, чем память машины. У человека память позволяет запоминать не отдельные образы, а их последовательности. Причем эти последовательности используются ассоциативно, и это происходит автоматически. Последовательности запоминаются в инвариантной форме, а также иерархически.

На инвариантности (инвариантных представлениях) следует остановиться поподробнее. Инвариантность означает следующее. Человек видит тот или иной предмет каждый раз немного по-разному. Однако каждый раз достаточно точно определяет, что это за предмет. Например, он может почти мгновенно узнать человека, с которым регулярно общается. Или может определить, что перед ним находится именно кошка, а не собака. При этом память используется таким образом, что вне зависимости от деталей восприятия того или иного образа, человек достоверно знает, что речь идет либо о конкретном известном ему предмете, либо о предмете определенного рода. То есть человек как узнает своего знакомого, так и поймет, что ему дорогу перебежала именно кошка, а не иное животное.¹⁸³

¹⁸³ См., например: Сухарев В.А. Психология интеллекта. Донецк, Сталкер, 2007.

Проблема инвариантности до сих пор не решена, в том числе и программистами. А если была бы решена, то не исключено, что в результате был бы создан искусственный интеллект, сходный с человеческим. Ведь речь идет о важнейшем качестве человеческой личности, о том, что мы называем словом "понимание". Инвариантность предполагает, что в нашей голове те или другие образы сохраняются не только так, как они были восприняты человеком. Нередко (или как правило?) сохраняются не конкретные образы, а основные черты этих образов, позволяющие создать собирательный образ того или иного предмета или понятия. И вот с этим собирательным образом и сравнивается полученный образ конкретного предмета в конкретной ситуации. Инвариантность — это один из основных способов познания окружающего мира.

Некоторые ученые полагают, что сущностью разума является способность человека составлять прогнозы, для которых требуется инвариантность, а также автоматическая ассоциативность воспоминаний и хранение информации в виде образов. А прогнозирование является первичной функцией нашего мозга, составляющей при этом основу того, что мы называем "интеллектом".¹⁸⁴ В любом случае о прогнозировании как о функции мозга, как правило, говорят как об очевидном факте.¹⁸⁵

Прогноз? Понимание

Тут авторы данной книги позволят себе высказать следующее мнение. Действительно, даже несомненно, что у нас в памяти хранится бесчисленное множество моделей окружающего нас мира, точнее сказать, предметов этого мира, существенных частей этих предметов, важных, принципиальных характеристик предметов. И не только предметов, а и всего остального, что является совокупностью явлений, характеризующих окружающий мир. Это наши с вами ощущения. Это наши поступки, это определенный набор команд для наших мышц, позволяющих нам передвигаться в пространстве.

Все эти образы, модели существуют не только в виде отражения той или иной конкретной ситуации. Похоже, что они хранятся также, а может быть, и в основном, в инвариантной форме. То есть в виде упрощенной модели, содержащей основные характеристики отражаемого предмета. Эта модель нами используется, чтобы определить родовые признаки предмета, понять, что перед нами мужчина, а не женщина, кошка, а не собака.

¹⁸⁴ Koch, Christof, and Joel L. Davis, eds. *Large-scale Neuronal Theories of the Brain* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994).

¹⁸⁵ Напалков А. В., Прагина Л. Л. Мозг человека и искусственный интеллект. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985, с.9.

Но как конкретно мы воспринимаем окружающий мир, как именно мы его "понимаем"? Что именно представляет собой "понимание"? Конечно, по этому поводу существуют самые различные мнения. Например, как уже указывалось, некоторые ученые считают, что для ориентации в окружающем мире мы постоянно и непроизвольно делаем прогнозы. Это прогнозы относительно того, что именно мы ожидаем встретить в каждую следующую секунду.

Но, может быть, этот процесс идет несколько иначе? Делаем ли мы на самом деле постоянные прогнозы относительно того, что именно нам должно сейчас встретиться? Конечно, у нас с вами в голове имеются модели ситуаций, в которые мы обычно попадаем. Такие модели на бытовом уровне мы называем привычной для нас обстановкой. Тут мы действительно хорошо знаем, что именно мы увидим, ощутим, встретим через мгновение. Мы знаем, как именно пройти в ту или иную часть помещения, в комнату, в часть земельного участка перед домом. Все это – привычная для нас обстановка. Но строим ли мы при этом какие-то прогнозы?

Например, мы намерены надеть костюм. В голове возникает образ костюма. Ассоциативно он связан с местом, где костюм хранится – со шкафом. А шкаф ассоциативно связан с моделью пути, как именно туда пройти. Модель пути связана с моделью наших движений, необходимых для того, чтобы дойти до шкафа. Все эти модели нам хорошо известны, они часто используются, это привычная обстановка. Мы ее именно за то и любим, что она позволяет нам не напрягать свой мозг для решения тех или иных часто повторяющихся задач. Благодаря этому мы можем занять свою голову решением других проблем. Или просто можем позволить ей отдохнуть. Именно дома, в привычной обстановке, мы чаще всего и отдыхаем.

Но где же тут прогноз? Ставя задачу надеть костюм, мы выстраиваем нашу предполагаемую модель поведения, чтобы достичь этой цели, выполнить поставленную задачу. И действуем по этой модели. Наш мозг привычно отдает комплексные команды мышцам, которые приводят в движение наши ноги и руки. Мы передвигаемся к шкафу, стремясь выполнить поставленную задачу. Если на пути встречается препятствие, которое мы не предвидели, мы стараемся его опознать, сравниваем с инвариантной моделью такого препятствия. И преодолеваем препятствие, используя имеющуюся для этого модель поведения. Если препятствие незнакомое, мы все равно используем имеющиеся на этот случай модели. Только в таком случае, надо полагать, делим задачу на части. Отдельные части задачи нам, скорее всего, знакомы. И для решения этих частичных задач тоже наверняка имеются варианты успешного поведения. А неизвестную часть задачи тоже решаем каким-то способом. Например,

перебором знакомых нам вариантов решения других задач. Кстати, такой перебор вариантов – это тоже модель поведения.

Конечно, когда мы в подобном контексте употребляем слово "перебор моделей", мы несколько упрощаем ситуацию. Такие "переборы" бывают разные. Например, мы можем по характерным признакам одного элемента судить о множестве элементов. Можем по каким-то признакам множества элементов судить об одном элементе из этого множества. В конце концов, мы можем по признакам одного или нескольких элементов судить точно также о характерных особенностях другого элемента или нескольких элементов. Все это разные суждения и сравнения разных моделей. В этом месте внимательный читатель совершенно справедливо воскликнет: "Позвольте, но ведь автор перечисляет принципы умозаключений, которые называются логикой!". И будет совершенно прав. Действительно, мы только что описали три метода логики: индукцию, дедукцию и аналогию. И немало умных людей полагает, что используя эти методы мы в основном и познаем окружающий мир.¹⁸⁶ Более того, логика тоже бывает разная: логика активная, логика пассивная и логика ретроспективная.¹⁸⁷

Ну, и какую часть нашего такого поведения по перебору моделей можно считать прогнозом? Все-таки прогноз – это предположение, как, например, та или иная ситуация будет развиваться в будущем. Например, мы строим предположения о том, какая завтра будет на дворе погода. Это прогноз погоды. Это наше предположение. Которое, если оно основывается на каких-то научных расчетах, может считаться обоснованным. Или если такое предположение основывается только на интуиции, то оно, скорее всего, может оказаться малообоснованным.

А в обычной жизни мы постоянно ставим перед собой те или иные большие задачи, для достижения которых мы решаем большое количество задач поменьше. Для решения этих более мелких задач ставим себе что-то еще более мелкое, назовем это уже не задачами, а например, заданиями. Чтобы выполнить задание, мы строим цепочку наших действий, шагов, движений, слов. Строим, используя привычные шаблоны, модели, образы. Не всегда заранее можно сказать, какой именно может быть эта цепочка. Мы начинаем действовать, приспосабливаясь к обстановке, и используем модели или шаблоны, которые имеются в памяти для этой новой обстановки, ситуации.

Когда мы только формулируем для себя то или иное мелкое задание, мы извлекаем из памяти те модели поведения, которые предположительно понадобятся для выполнения этого задания. Модель пути, по которому надо

¹⁸⁶ Новиков Н.Б. 1000 аналогий, изменивших науку (новый взгляд на гениальность). М., 2010.

¹⁸⁷ Овчинников Н.Ф. Новый взгляд на мышление. Ростов-на-Дону, РостИздат, 2008, с.13.

будет пройти. Модель места, где лежит искомый предмет. Модель поведения для использования автомобиля. Можем представить, наконец, что мы намерены сказать тому или иному человеку. Речь тоже реализуется по соответствующим моделям. Можно также говорить о наших предположениях, как именно будет осуществляться выполнение поставленной задачи. Но построение осознанных предположений – это уже достаточно самостоятельная задача. А на интуитивном уровне, когда мы выполняем или намерены выполнить поставленное задание, мы просто, используя ассоциации, выстраиваем предполагаемую цепочку образов, моделей, шаблонов, необходимых для достижения целей. Потом же корректируем свое поведение для преодоления препятствий, которые оказались неожиданными. Но можно ли вот такую выстроенную цепочку предполагаемых действий в предполагаемой обстановке назвать прогнозом?

Вот, например, мы увидели предмет, собаку. Ее образ отправляется в мозг. Там сравнивается с инвариантным образом идеальной собаки. Мы опознаем увиденный предмет, ассоциируем увиденное с моделью собаки. Так образ от внешнего предмета попал в мозг и был там опознан.

Если мы хотим найти собаку, мы вызываем из памяти образ, модель собаки. И начинаем сравнивать его с образами всего того, что видим вокруг нас. То есть тут последовательность действий немного другая. Сначала модель, потому конкретные образы. Если установлено совпадение, то задача выполнена, собака найдена. Что-то не просматривается тут действия, которое можно было бы назвать прогнозом.

Если собаки рядом нет, мы вызываем более общую модель окружающего мира. Например, модель поселка. Вызываем модели частей поселка, где мы видели собаку. Выстраиваем модель, как именно в эту часть поселка попасть. Или используем модель перебора вариантов, что в данном случае предполагает осмотр всех частей поселка подряд в поисках нужной собаки. Можем, конечно, сделать и прогноз, где именно мы найдем собаку и с какой вероятностью. Можем сделать прогноз, как именно мы будем выполнять саму задачу. А можем такого прогноза и не делать. Хотя это, конечно, осознанный прогноз. А неосознанный мы вряд ли тут делаем что-то такое, что можно было бы назвать прогнозом.

Тут нужно отдельно оговориться, что если построение модели или набора связанных моделей, используя которые, мы намерены достичь поставленной цели, выполнить поставленную задачу, если такие модели рассматривать в качестве прогноза, называть прогнозом, то действительно мы постоянно строим прогнозы. Авторам данной книги, однако, представляется более точным определить эту ситуацию все-таки иначе. Для достижения каждой задачи мы выстраиваем модели, которые намерены использовать. Наверное, такое выстраивание вряд ли следовало бы называть

прогнозом. Это не предположение о том, что будет. Это мостик между задачами, которую мы поставили, и нашим нынешним положением. Что подходит для выполнения задачи, то мы и вытаскиваем из памяти. Если этого потом бывает недостаточно, мы вносим коррективы в свое поведение, используя уже другие модели или шаблоны.

Наверное, построение моделей, позволяющее подготовить выполнение поставленной задачи, – это элемент поведения, а не прогнозирования. Поведение – это уже реализация плана по выполнению поставленной задачи. Но самому поведению предшествует его модель. Точнее сказать, чаще всего бесчисленное множество, цепочка взаимосвязанных ассоциативных моделей, которые предопределяют линию нашего поведения.

Так можно ли считать, что прогнозы являются сущностью понимания? Можно ли утверждать, что знать что-то означает составлять об этом предположение? Авторам данной книги это чужое определение очень нравится. Однако тут надо отметить следующее. Если человек вытаскивает из памяти модель ситуации до того, как подобная ситуация произошла в реальной жизни, то это явное использование прогноза. В таком случае мы действительно заранее составляем об этом явлении предположение, какой-то прогноз. Но понимать – это не только предвидеть. Например, с человеком приключилась такая ситуация, которую он не предвидел, даже непроизвольно. В результате человек будет разбираться с этой ситуацией, и когда разберется, тогда может утверждать, что он эту ситуацию понимает.

В свете этих рассуждений авторы книги в очередной раз не могут удержаться и предлагают свое следующее немного другое определение, более общее. Авторам кажется, что понимание – это скорее наличие модели определенной ситуации, которую человек способен вызвать из своей памяти. До тех пор, пока модель хранится в памяти, она, конечно же, не является никаким "пониманием". Однако вот человек сталкивается с явлением, ситуацией. Когда, в какой момент он начинает "понимать", с чем именно он имеет дело? Наверное, после следующих операций: сначала в мозг отправляется образ того, что человек увидел или ощутил с помощью своих органов чувств. Этот образ сравнивается с хранящимися в памяти эталонами, упрощенными моделями. Если имеется достаточное совпадение ключевых деталей, человек опознает этот образ, соотносит его с определенным понятием или категорией явлений, с каким-то предметом. На этой стадии можно говорить об "опознании". Но понимание – это больше, чем просто опознание. Вот когда человек осознает внутренние взаимосвязи, закономерности явления, место этого явления в окружающем мире, вот тогда он его, надо полагать, уже «понимает». Однако как можно осознать эти взаимосвязи, это место? Речь тоже идет о сравнении с хранящимися в памяти моделями. Но это не просто модели, в упрощенном виде представляющие

явление, предмет, понятие. К ним еще добавляются модели, описывающие место явления, предмета, понятия в окружающем мире.

Если такие модели уже имелись в памяти, человек просто извлекает их, сравнивает с образом и пользуется в случае совпадения. А если нет совпадения? Если совпадение неточное? Тогда с помощью моделей, описывающих последовательность действий по изучению окружающего мира, человек начинает классифицировать явление, соотносить его в целом с тем, что он знает. В результате явление будет, скорее всего, привязано к чему-то уже известному и понятному.

Хотя нельзя исключать, что явление или предмет окажутся настолько новыми и непривычными, что будут занесены в память и классифицированы как что-то совершенно самостоятельное. Даже в этом случае человек попытается установить какие-то общие правила, описывающие это явление. Это и будет его "пониманием". Все-таки, в определении "понимания" авторы не видят обязательности присутствия какого-то прогноза. Человек видит, например, стол. Классифицирует его именно как стол. И отмечает для себя, что это предмет, используемый для еды или для размещения каких-то предметов (вазы). Стол размещается в пределах комнаты, он занимает место, он принадлежит, как и комната, например, теще. Он куплен давно, имеет коричневый цвет, как и остальная мебель в комнате. Вот во всем этом и заключается "понимание" того, что перед нами именно стол.

Мы "понимаем", что такое государство. Это общность людей и территории. При этом в государстве имеется определенное устройство власти. Мы - граждане этого государства. Оно ведет более или менее успешную внешнюю политику. А социальная политика его не столь успешна. Имеется определенная категория людей, которые имеют отношение к принятию решений, влияющих на политику государства. Часть этих людей избирается, а часть назначается в качестве чиновников. Можно достаточно долго перечислять модели, которые у обычного человека связаны с понятием государства. Наверное, сразу даже и не вспомнить их все. Только по ассоциации, вспоминая некоторые из них, можно припомнить и другие. Вот в совокупности по крайней мере часть таких моделей и представляют собой наше с вами понимание государства. Опять-таки авторы не видят, как к этому определению можно было бы привязать то, что мы называем прогнозом.

Понимание – это в первую очередь опознание, идентификация соответствующего образа. Но не только. Человек при опознании использует какую-то инвариантную модель. То есть привязывает предмет или явление к какой-то абстрактной модели. Но и этого мало. Человек еще привязывает предмет или явление к группе моделей, которые описывают ситуацию, общую обстановку, в которой существует предмет, явление. Вот когда у человека возникает чувство привязки предмета (явления) к определенной

модели, а также ощущение привязки к моделям, описывающим условия, в которых находится предмет или явление, вот тогда и возникает то, что мы называем пониманием. Но при этом не обязательно, чтобы человек вызвал из памяти и оценил эти модели общей ситуации. Авторы полагают, что достаточно чувства уверенности, что необходимые модели найдены и могут быть извлечены и использованы по первому требованию. Похоже, что вот это чувство уверенности в обретении контроля над ситуацией мы и называем пониманием.

Говоря о "понимании", нужно ответить и на такой вопрос, насколько его наличие говорит о наличии разума. Возможно, и говорит. Если мы констатируем, что какое-то существо "понимает" что-то, то мы, видимо, предполагаем, что оно обладает разумом. А если таким существом является машина?

Кстати, а что такое "знать"? Наверное, это понятие близко к "пониманию". Вообще, тут разница может быть чисто языковая. Знание, как представляется, не предполагает, что человек осознает те или иные взаимосвязи, закономерности, характеризующие предмет, понятие, явление. "Знать" — значит констатировать для самого себя, что у меня имеются знания о соответствующем предмете, понятии, явлении. Но какие именно знания, это еще не ясно. Может быть, это просто хранящееся в памяти отображение, модель предмета. А может быть, нечто большее. Может быть, это знания о месте предмета в окружающем мире, о его взаимодействии с другими предметами и явлениями. Может быть, в таком случае "знать" равно "понимать". То есть "знать" в любом случае предполагает наличие в памяти какой-то модели, описывающей определенным образом, в целом или в частностях предмет или явление, а может быть, какую-то ситуацию.

У авторов есть предположение, почему некоторые специалисты упоминают именно термин "прогноз", а не что-то иное. Скорее всего, тут опять-таки дело в признании или непризнании существования феномена свободы воли. Если считать, что мы обладаем свободой воли, то тогда можно согласиться, что мы "прогнозируем" развитие ситуации. Действительно, как именно проявится свобода воли (если она существует)? Якобы человек ни с того ни с сего (беспричинно — давайте называть вещи своими именами) проявляет какое-то намерение. Если он это делает, то одновременно должен выстроить предположение, к каким последствиям это приведет или какую перспективу имеет это его намерение. Таким образом, если исходить из наличия свободы воли, тогда конечно она становится во главу угла и превращается в первооснову и первопричину всех наших поступков. Тогда действительно может быть сложно обойтись без наличия "прогнозов". Но авторы данной работы сомневаются в существовании свободы воли и соответственно не склонны ставить во главу угла и прогнозы. Хотя в какой-

то мере они, конечно, существуют и участвуют в формировании нашего поведения.

Прогноз и самосохранение

Иногда можно услышать мнение, что знать что-либо – это составлять об этом предположение. Авторам данной книги представляется, что это не очень точное определение. Конечно, если мы говорим о предположении, значит имеем в виду какой-то образ или модель, хранящиеся в памяти. Однако "предположение" в таком случае не должно означать то, что мы называем прогнозом. Предположение – это не обязательно мнение о событии или предмете, касающееся будущего времени.

Прогноз – это все-таки предположение о чем-то, что должно или может произойти в будущем. Несомненно, что человек может составлять прогнозы. Наверняка и некоторые другие живые организмы могут предполагать, что именно, скорее всего, произойдет в будущем. Но можно ли говорить, что прогноз – это постоянная и одновременно произвольная часть нашего восприятия окружающего мира, нашего существования в этом мире? Конечно, когда мы ставим себе те или иные задачи, мы действительно, скорее всего, делаем какое-то предположение о перспективах как самой задачи, так и о перспективах ее выполнения нами. Но, похоже, что структура наших действий не всегда опирается на прогноз, осознанный или бессознательный. Поясним эту мысль следующим образом.

Для этого надо представить себе, почему, собственно говоря, человек не сидит на одном месте, а чем-то занимается. Что-то его постоянно толкает к деятельности, к поведению. Самый простой мотив, который приходит на ум, – это поиск пищи, а также желание отдохнуть, уснуть. Однако если задуматься, эти задачи представляют собой часть более общей задачи – выжить. Если сформулировать эту мысль в еще более общем плане, то нами руководит бессознательное или осознанное желание обеспечить самосохранение. Если бы его не было, мы бы не ели, не пили, не спали, не размножались. То есть достаточно быстро погибли бы. Однако этого не происходит. Точнее сказать, если это происходит, то соответствующая часть людей или других живых организмов просто погибает. Те же, кто остались в живых, руководствуются инстинктом самосохранения. Потому-то он и называется инстинктом, что присутствует с самого нашего рождения. Это требование к нашему поведению, заложенное в нас изначально. Другой вопрос, кем или чем заложено. Однако это условие несомненно присутствует с самого рождения. Как и некоторые другие наши способности, заложенные также с рождения и предназначенные для того, чтобы обеспечить выживание. Например, это способность дышать, глотать, смотреть.

Итак, условие сохранять самих себя заложено в нас изначально. Это жесткое правило, которому мы вынуждены следовать. Это то условие, которые мы сами если и можем изменить, то только усилием воли, с использованием сознательного плана. Например, в случае самоубийства или самопожертвования. А во всех остальных случаях мы поступаем сообразно этому правилу (инстинкту). Причем не всегда, надо полагать, должным образом это сознаем. Самосохранение предполагает выживание. Оно же в свою очередь делится на многочисленные подзадачи. Вот эти подзадачи мы, как правило, и имеем в виду. Поиск пищи, отдых. Но не только. Создание семьи предполагает размножение, то есть сохранение рода. Семья – это нередко более благоприятные условия для существования. Да и бесчисленное множество задач, которые мы ежеминутно себе ставим и которые с тем или иным успехом выполняем, – это часть общего задания на выживание. Задания, которое нам кто-то (или что-то) поставил и которое мы вынуждены выполнять, хотим мы того или нет.

Поиск удовольствий – это тоже часть задачи выживания. Написание диссертации направлено на улучшение нашего образа жизни. Или на улучшение условий существования группы лиц. А звонок другу? Если это удовольствие, то, конечно, выживание. А если необходимость, в том числе неприятная? Но ведь почему-то мы в этом случае звоним? Мы же имеем в таком случае какую-то причину для неприятного для нас звонка? Например, наша обязанность сообщить неприятную весть. Скорее всего, и в таком случае это часть задачи выживания. Просто мы осознанно или неосознанно, но совершаем неприятные для нас поступки, имея в виду при этом более отдаленную и общую задачу – выживание или просто более благоприятное существование.

А можем ли мы вести себя по иному, не преследуя в каждом отдельном случае достижение какой-то задачи? Например, сидим себе, отдыхаем, о чем-то раздумываем. Составляем себе прогноз о том, что может произойти через час. И приходим к выводу, что могут произойти неприятности, если мы не приготавим обед к приходу жены. Мы встаем и начинаем его готовить.

Все-таки у авторов данной книги никак не получается, чтобы у человека имелся осознанный или даже бессознательный прогноз без конечной задачи. В приведенном случае мы готовим обед, чтобы жена нас не ругала, чтобы мы поели. Иными словами, опять-таки мы добиваемся более благоприятных условий существования. То есть выживания. Даже если мы собираемся пожертвовать собой, все равно это происходит в силу каких-то причин. Мы хотим тем самым остановить наступление врага (амбразура), хотим, чтобы в результате нашей смерти кому-то жилось лучше. То есть хотим сохранения человеческого рода или по крайней мере своего племени. Если мы кончаем жизнь самоубийством, будучи не в силах переносить страдания, то в этом

случае мы просто погибаем под давлением обстоятельств. Наша душевная боль непереносима. И она ничуть не лучше и не хуже боли, которую мы испытываем, если попадаем, например, в пасть к зверю. И в том, и в другом случае мы не выдерживаем неблагоприятной обстановки и погибаем. Мы бы и рады выжить, но условия складываются слишком неблагоприятно.

А может быть, если у нас имеется свобода воли, то прогноз неизбежен? Ну, разве что только в таком случае. Свобода воли предполагает, что мы можем ни с того ни с сего, без какой-либо причины принять решение что-то сделать. И вот в таком случае мы инстинктивно или осознанно оцениваем перспективы своей инициативы. Захотели и сделали, если такая оценка положительна.

Однако есть ли она в природе, эта свобода воли? Похоже, что ни из каких объективных обстоятельств она не следует. В пользу наличия свободы воли мы можем только сослаться на то, что нам кажется, что мы можем принять какое-то решение, которое возникло само по себе, просто потому, что мы так захотели. Однако тут нужно еще раз отметить, что нам субъективно много чего кажется. Более подробно вопрос свободы воли рассмотрен в других разделах данной книги, но и тут мы как авторы считаем уместным еще раз отметить, что сильно сомневаемся в объективном существовании такого явления.

Наверное, все-таки мы с вами по-другому существуем в окружающем нас мире. Есть конечная задача, к которой мы постоянно стремимся: жить лучше, выживать. В этой связи мы намечаем пути, как этого добиться. Часто при этом ошибаемся. Например, думаем, что если пьем спиртное, то улучшаем свое положение, так как испытываем эйфорию, а значит, улучшаем условия жизни. А иногда делаем это, потому что у нас возникает пристрастие к пьянству. Но в таком случае речь идет о том, что у нас бессознательно формируется иное правило поведения, противоречащее инстинкту выживания. В результате приема наркотика (спиртного) мы вырабатываем в своем мозге правило поведения, которое диктует нам в качестве конечной цели поиск такого наркотика и его употребление. Надо полагать, что можно в результате разных поступков и манипуляций «перебить» правило выживания и заменить его другим правилом, ведущим в конечном итоге к укорачиванию жизни и ухудшению условий существования. Но это не меняет сути ситуации — мы действуем всегда в силу внутренней установки, которой не можем противиться.

Вот еще один пример. Человек слушает знакомую музыку и при этом несомненно подсознательно готов в следующее мгновение услышать именно то, что слышит. Имеет ли в таком случае место бессознательный прогноз? Опять-таки вряд ли, что тут происходит процесс прогнозирования. Человек слышит часть музыки, слов песни, которую знает. И ассоциирует ее с

моделью, образом этой песни, хранящимися в его памяти. Извлекает эту модель. И с этого момента ориентируется на ее ключевые элементы. То есть представляет себе эту песню. Это не прогноз о том, что будет спето дальше. Это извлечение из памяти и осознание модели, образа песни. Человек его осознает целиком, от начальных слов до самого последнего припева. По началу песни он опознает ее как всю песню. И с этого момента осознает все слова от начала до конца. Никакого тут прогноза относительно будущих слов нет. А есть извлечение из памяти всей песни по ее знакомому для нас куску.

Некоторые ученые полагают, что для того, чтобы делать прогнозы, надо сравнивать реальные события и ожидания. По их мнению, именно так действует механизм бессознательного прогнозирования в нашей голове. От органов чувств (например, от зрения) в низшую зону нашего мозга поступает набор сигналов – образ. Одновременно наш мозг из высших зон в ту же низшую зону спускает набор сигналов, представляющих собой наши ожидания, как именно будет дальше развиваться ситуация. При этом происходит, судя по всему, сравнение реальной ситуации и этих ожиданий. Является ли это основой для того, чтобы делать прогнозы? Что-то это не слишком очевидно. То, что спускается сверху, наше ожидание, оно и есть прогноз. А его сравнение с реальной ситуацией – это скорее основа для корректировки поведения, для корректировки направления дальнейших прогнозов.

Иерархическая структура

Понятно, что наш мозг построен по определенной структуре. Эта структура в некоторых случаях имеет как бы иерархический характер. Авторы книги в этом месте вторгаются слишком глубоко в область, где свои суждения должен выносить скорее биолог. Тем не менее вряд ли можно совсем не коснуться этой темы.

Возьмем, к примеру, зрение. Сигналы от сетчатки попадают в мозг, там обрабатываются дальше, распознаются. При этом выделяются несколько отделов головного мозга, которые обрабатывают эти сигналы, точнее, образы. Сложилось общее мнение, что обработка таких образов идет определенным образом, при этом отделы мозга расположены в иерархическом порядке и обрабатывают образы последовательно. Чем выше по иерархии расположен соответствующий отдел (зона), тем более сложные задачи он решает.

Как правило, считается, что первичные зоны коры головного мозга обеспечивают элементарные ощущения, вторичные – целостные образы, третичные (называемые еще ассоциативной корой) обеспечивают совместную работу различных анализаторов и формирование знаков и

символов. Если использовать чуть иную терминологию, то можно говорить о следующих зонах коры: первичные (проекционные), вторичные, третичные (интегративные, ассоциативные). У человека, в отличие от большинства животных, первичные зоны занимают небольшое место, они как бы вытеснены вторичными, а третичные зоны мозговой теменно-височно-затылочной коры самые обширные и наиболее развиты.

При этом следует иметь в виду, что наш мозг имеет не только иерархические, но и функциональные зоны. Функциональная организация головного мозга имеет форму отраслевой иерархии (лоскутное одеяло). Однако вряд ли тут надо так глубоко вторгаться в эти сложные вопросы.

Авторы касаются этой темы, чтобы пояснить нередко встречающееся мнение, как именно формируются инвариантные представления, то есть абстрактные представления о предметах и явлениях окружающего мира. При этом еще раз подчеркнем, что пока никому, никаким ученым и ни в какой стране, не удалось достоверно объяснить этот феномен. Как всегда существуют разные теории и предположения. Но определенно этот вопрос пока не решен. А когда будет решен, не исключено, что одновременно удастся создать и искусственный интеллект, стоящий достаточно близко к человеческому.

Так вот, высказывается мнение, что соответствующие зоны мозга расположены иерархически и поступающий от органов зрения сигнал (образ) обрабатывается в них постепенно. При этом на каждом более высоком уровне возникают инвариантные представления, все более и более сложные по своей структуре и позволяющие опознавать и идентифицировать предметы и явления по все более сложным признакам.

Такой подход предполагает, что инвариантные представления не хранятся в одном из отделов мозга, что они не представляют собой какой-то единой модели. Они сами состоят из элементов, и при распознавании, в зависимости от сложности задачи, в процесс анализа (идентификации) вовлекаются те или иные структуры из разных зон мозга. Чем задача сложнее, тем выше стоит в иерархии зона мозга, вовлекаемая в работу.

Авторы данной книги упомянули только зрение. Однако, скорее всего, наш мозг по одинаковой схеме обрабатывает сигналы от всех органов чувств.¹⁸⁸ Можно спорить, как именно идет эта обработка. Но механизмы обработки информации несомненно очень близки, если не идентичны. Многочисленные опыты показывают, что с помощью одних органов чувств, а значит, и соответствующих зон мозга, можно в определенной мере заменять

¹⁸⁸ Mountcastle, Vernon B. «An Organizing Principle for Cerebral Function: The Unit Model and the Distributed System», in Gerald M. Edelman and Vernon B. Mountcastle, eds., *The Mindful Brain* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1978).

другие органы чувств. Например, удастся в некоторой мере заменить зрение осязанием, создавая матрицу, которая на какой-то площади создает ощущения, воспринимаемые с помощью органов чувств. Человек воспринимает эти ощущения с помощью осязания, но обрабатывает и использует как зрительные образы.

Как всегда позволим себе высказать некоторые комментарии. Ясно, что зон (отделов) головного мозга, занимающихся решением одной задачи (в нашем примере это зрение), несколько. Ясно, что где-то в нашем головном мозге хранятся инвариантные представления об окружающем мире. Поскольку мы достаточно часто причисляем к той или иной категории именно зрительные образы, вполне можно предположить, что соответствующие инвариантные представления хранятся также в разделах мозга, отвечающих за зрение.

Одновременно точно так же достаточно ясно, что мы нередко опознаем в форме зрительного образа тот или иной предмет, восприняв информацию о нем с помощью органов чувств (или иных органов). Например, ощущаем пальцами карандаш в кармане и тотчас же представляем, как именно этот карандаш выглядит. Это значит, что в тех случаях, когда используются инвариантные представления при идентификации предмета, бывают задействованы связи между зонами мозга, отвечающими за разные органы чувств.

Из этого можно сделать вполне определенный вывод. Хотя наш мозг и разделен на различные зоны, но это не обязательно условие существования интеллекта. Зоны могли возникать в силу различных причин. Большинство ученых, которые верят в биологическую эволюцию, скажут вам, что эти зоны возникли на тех или иных этапах эволюции. Авторы данной книги тоже полагают, что возникновение зон, а соответственно, и деление мозга на функциональные зоны возникло в силу поэтапности его формирования. Другой вопрос, что это за этапы, откуда они возникли и кем или чем формировались. Но поэтапность представляется достаточно убедительной причиной тому, почему именно наш мозг разделен на те или иные зоны. Однако наличие и активное использование связей между разными зонами, взаимозаменяемость по крайней мере части зон говорит о том, что можно было бы без этих зон и обойтись. Хотя бы без некоторой их части. В силу существования зон те или иные особенности работы мозга определяются этим самым делением. Но могли бы определяться и другими механизмами, например, заложенными еще до рождения теми или иными моделями.

Иерархичность трудно отрицать. Понятно, что высшие характеристики человеческого интеллекта определяются корой головного мозга, которая формировалась, судя по ее месторасположению, в последнюю очередь. То есть даже в силу своего расположения эта часть мозга расположена выше

других зон. Единственно, по мнению авторов данной книги, следовало бы все-таки более осторожно высказываться по поводу иерархической системы обработки поступающей в мозг информации. Кора отвечает за высший интеллект. Но пока не очень убедительно звучат предположения о том, что информация, переходя от одной зоны к другой, претерпевает постепенные, поэтапные трансформации, приобретая при этом все более и более абстрактную форму. К чему такие сложности? Если есть более простой путь, скорее всего, им наш мозг и воспользуется. Если есть возможность создать в какой-то части мозга инвариантную структуру, позволяющую осуществлять идентификацию предмета, его опознание, то почему бы не обратиться к такой структуре (модели) напрямую, безо всякой поэтапности?

В пользу такого предположения говорит и то, что, как известно, потоки информации распространяются в нашем головном мозге вовсе не только от органов чувств и от низших зон к высшим поэтапно только вверх. Как раз наоборот, поток сигналов при этом распространяется и сверху вниз. Мало того, похоже, что нисходящий поток сигналов раз в десять больше восходящего. За этим должно что-то стоять. Если есть такое явление, оно должно означать какой-то механизм обработки информации. Ориентируясь в окружающем мире, мы с вами в полной мере задействуем механизм опознания тех или иных предметов и явлений на основе инвариантных представлений. Получается, что нисходящий поток сигналов также связан с этим процессом. В таком случае в какой именно зоне мозга и в каком виде хранятся инвариантные представления? Можно предположить, что до тех пор, пока мы достоверно не будем знать, что именно представляют собой эти инвариантные представления, рано говорить о том, где именно и в какой именно форме они существуют.

Позволим себе на этом этапе еще одно предположение. Как известно, пока сигнал идет в восходящем направлении, он передается в основном снизу вверх и не слишком распространяется в горизонтальном направлении. А вот когда сигнал передается по нисходящей, вот тогда он активно распространяется уже по всем направлениям, а не только сверху вниз. Может быть, это явление отражает процесс индексации информации в нашем головном мозге?

Человек и животное

Еще один вопрос — это насколько инвариантные (абстрактные) представления формируются и хранятся именно в высших отделах мозга. Нередко можно услышать мнение, что основное место хранения таких представлений — это кора головного мозга. Как бы речь идет о высших проявлениях интеллекта, соответственно, и место для них должно быть

высшим. К тому же это предположение вроде бы подтверждают многочисленные эксперименты. Раздражение в той или иной форме коры головного мозга вызывает у подопытного лица различные ощущения, которые не продиктованы реальной ситуацией. Человек может ощутить, например, тембр голоса своего приятеля, который на самом деле находится далеко от места эксперимента.

Авторам данной книги не хочется выступать в роли скептиков, которые сомневаются во всем и вся. В конце концов, проблемой функционирования человеческого мозга занимаются очень уважаемые и опытные люди, которые используют сложную аппаратуру. К тому же они тратят значительное время на анализ полученных результатов. А тут появляемся мы, которые никаких таких опытов не ставили. И заявляем, что все это ерунда.

С другой стороны, а как нам быть, если мы видим более рациональное объяснение тому или иному описанному явлению, чем предложенное авторами подобного опыта? Можно ли брать на себя смелость и предлагать свои гипотезы? Наверное, можно. Единственно, мы рискуем время от времени попасть в положение, когда будем выглядеть не в лучшем свете. Если мы готовы взять на себя такой риск, то вполне можно высказать и собственные предположения.

Итак, кора головного мозга и инвариантные представления. Тут мы зададим один вопрос: а где инвариантные представления хранятся у животных? Полагаем, что вопрос очень уместен. Животные еще лучше, чем люди, способны опознавать те или иные предметы и идентифицировать их, относить к той или иной группе. Собственно говоря, на этом основывается все поведение животных по добыванию пищи и по уклонению от опасных ситуаций. Причем поиск пищи и уклонение от опасности – это действия, от которых напрямую зависит жизнь животного. Уж в чем-чем, а в этом животные очень даже способны проявить свой интеллект во всей его красе. При решении этих задач животные показывают все, на что они способны.

Ясно, что животные при этом пользуются абстрактными образами в полной мере. Причем используют со скоростью, на которую человек, как правило, не способен. То есть они принимают решение намного быстрее человека. Например, опознают потенциальную пищу и начинают на нее охотиться. Или опознают хищника и начинают от него убегать.

Однако придется согласиться, что мозг животного устроен иначе, чем у человека. Не то чтобы попроще, но иначе. У большинства животных кора головного мозга развита намного меньше. Но в таком случае придется признать, что животные опознают тот или иной предмет лучше и быстрее человека, а место, где должна храниться необходимая для этого информация, развито меньше. Что-то не получается тут логики. Более того, не будем же

мы отрицать, что, например, рептилии тоже способны опознать потенциальную жертву. Они также могут и узнавать друг друга. Выходит, и у них имеются определенные инвариантные представления. А коры головного мозга, которая есть у теплокровных, у них вовсе нет. Хочешь – не хочешь, а придется, наверное, согласиться, что у рептилий эти самые инвариантные образы хранятся где-то еще, в каких-то других зонах головного мозга, а не в его коре.

Мы как авторы предложили бы следующее объяснение этому факту. Конечно, у животных инвариантные представления имеются. Иначе они не смогли бы должным образом ориентироваться в окружающем мире. Более того, похоже, что эти представления у них находятся даже в более доступном месте, чем у человека. Во всяком случае, это можно предположить, принимая во внимание быструю реакцию животных. Вполне возможно, что в таком случае инвариантные представления хранятся не только высших отделах мозга. Те, которые нужны чаще и которые должны быть особо доступны, хранятся поближе к отделам, отвечающим за первичную обработку информации. Конечно, в таком случае инвариантная модель будет попроще. Не будет сложных расчетов и сложных прогнозов. Но это и не важно. Главное – идентифицировать еду или угрозу и мгновенно поступить по имеющемуся шаблону. А потом, когда уже будет время для анализа, можно будет разработать алгоритм поведения, который будет способствовать эффективному достижению цели.

Животные не могут использовать слишком сложные модели поведения. Они не могут, в отличие от людей, строить планы на большую перспективу.¹⁸⁹ У них нет и высших отделов мозга, развитых так же хорошо, как и у людей. А люди способны строить и использовать такие модели. Что, надо полагать, является одним из важнейших отличий людей от животных. Вот у людей в коре мозга и хранятся наиболее сложные модели поведения. А если какая-то модель становится жизненно важной и должна использоваться быстро, то не исключено, что она может быть перемещена и в иные, более доступные разделы мозга, пусть даже и за счет потери сложности.

Конечно, у людей наблюдаются особо сложные модели поведения. Мы тоже, как и животные, не будем совершать поступков, противоречащих нашим интересам. Но делаем это по иным, более сложным моделям. Животные могут действовать организованно, понимая, что если они, например, охотятся совместно, то могут рассчитывать съесть такую крупную добычу, которая каждому из них по отдельности совершенно не доступна.

¹⁸⁹ См., например, раздел "Употребление орудий у животного и человека" в кн.: Выготский Л.С. Орудие и знак в развитии ребенка. Собрание сочинений в шести томах. Т.6, М., Педагогика, 1984.

Однако животные, как показывают опыты, не будут помогать друг другу, если в результате этой помощи не получат непосредственной и, как правило, немедленной личной выгоды. Хотя, конечно, животное может пожертвовать собой ради защиты своего потомства.

Человек нередко действует иначе. Он может пожертвовать жизнью ради общественных интересов. Может потратить личные деньги на общественное благо, не сулящее ему немедленной выгоды. Но все равно человек и в этих случаях действует из соображений выгоды. Другое дело, что он видит эту выгоду в более общем плане, чем животное. Например, полагает, что его жертва в защиту какого-то политического интереса повлечет выгоду для большой группы людей. И тут есть интерес, только не личный, а групповой.

Человек строит более далеко идущие планы. То есть использует более сложные модели. Например, он понимает, что если он изготовит оружие, то сможет защитить себя и свое племя, а в результате обеспечит себя и своих соплеменников едой и местом для проживания. Животные, как правило, не идут дальше палки, камня или щепки для добывания пищи. То есть они способны строить модели поведения, но не столь далеко идущие.

Надо отметить, что эта разница в сложности моделей поведения не так уж и велика. Первобытный человек, имея, как мы полагаем, примерно те же физиологические данные, что и современные люди, тоже поначалу не шел дальше камня и палки. Однако со временем он освоил огонь, приобрел социальный опыт. В силу тех или иных причин он смог создать более сложные вспомогательные механизмы. Не просто палку, а заточенную палку, а потом и копье. Не просто бревно, по которому он что-то катил, а колесо. Не просто камень, а камень, привязанный к палке, то есть топор или молоток. Более того, в отличие от животных, люди смогли запомнить эти более сложные модели поведения. А молодое поколение смогло освоить их, используя свои умственные способности и перенимая опыт старших. Животные тоже учат свое потомство. Но они не могут сами освоить сложные модели поведения. Молодняк же не способен их запомнить. Вот в этой способности запоминать и использовать, а также разрабатывать что-то более сложное, скорее всего и заключается существенное, если не единственное, различие между животными и людьми. Мы смогли строить более сложные модели поведения, в результате стали изготавливать орудия и предметы, использование которых имеет далеко идущие последствия. Мы способны эти последствия просчитать, а животные – нет.

Тут нужно отметить, что многие современные ученые не признают возможность обучения животных. Они проводят принципиальную грань между человеком и животным и полагают, что человек может обучаться, а животное не обучаемо. Его можно только дрессировать.

Как всегда авторы данной книги в общем не оригинальны в своих гипотезах относительно человека и животного. Еще Норберт Винер прямо указал на способность человека к более высоким порядкам предсказания, чем животные.¹⁹⁰ Достаточно общепризнано также, что и животным доступны высшие формы психической деятельности, в частности, мышление.¹⁹¹

Опыты показывают, что по некоторым параметрам животные превосходят человека. Например, намного лучше запоминают те или иные ситуации, быстрее реагируют на изменение обстановки. Лучше видят, слышат, имеют намного более сильный иммунитет. Легче переносят неблагоприятные условия, холод и тепло. Как правило, более выносливы. Некоторые из них живут намного дольше человека. Однако они имеют по крайней мере один недостаток по сравнению с нами – не так далеко заглядывают за линию горизонта, как мы. Например, у дельфина достаточно большой мозг. Правда, слоев в коре у него всего три, а у человека – шесть. Наверняка это обстоятельство не способствует тому, чтобы дельфины строили такие же далеко идущие модели поведения, как и человек. Хотя никто не будет оспаривать, что дельфины довольно сообразительные животные, способные на сложное поведение, далеко не всего предполагающее сиюминутную личную выгоду.¹⁹²

В любом случае не следует слишком уж превозносить устройство нашего, то есть человеческого мозга. Согласитесь, нередко мы судим о человеческом интеллекте по поступкам взрослых людей. Но очень многие качества нашего интеллекта возникают лишь в результате длительного и специального обучения. Наш мозг формируется в достаточно раннем возрасте. До определенного момента мозг растет, однако все его отделы возникают еще в утробе матери. Насколько наш мозг «совершенная» машина, можно судить по поведению детей. Обучение идет достаточно трудно. А если ребенка предоставить самому себе, то он и вовсе почти ничему не научится. Даже после нескольких лет обучения, когда дети усваивают уроки, кстати сказать, намного лучше, чем взрослые, они еще не могут похвалиться сложным поведением. Большинство реакций простейшие. Лишь годам к трем большинство детей осваивает около тысячи активных слов и оперирует достаточно ограниченным количеством фраз. Вот это и есть все то, на что способен наш мозг за столь значительный срок непрерывного активного обучения.

¹⁹⁰ Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание, М., Наука, 1983. Приложение 1. Поведение, целенаправленность и телеология.

¹⁹¹ Сергеев Б.Ф. Ступени эволюции интеллекта. Л., Наука, 1986, с.147.

¹⁹² Сергеев Б.Ф. Парадоксы мозга. ЛКИ, 2008.

То, что мы способны выработать у себя более сложные модели поведения, обуславливают три фактора – продолжительность жизни, специальные формы обучения и способность что-то запоминать даже после двух десятков лет непрерывного накачивания новой информацией. Действительно, мы ведь используем не простые, а специальные методы, чтобы обучить детей до такой степени, чтобы они могли существовать в человеческом обществе и хоть как-то поддерживать собственное существование. Хорошо, что человек живет достаточно долго. Если бы его жизнь не была настолько продолжительной, с таким, как у нас мозгом вряд ли удалось бы овладеть многими сложными навыками. И, конечно же, важно, что с годами человек не утрачивает способность запоминать новую информацию и обучаться новым приемам поведения. Ясно, что большинство информации и полезных навыков мы получаем примерно до двадцати лет. Но и после этого мы не утрачиваем способность к обучению и запоминанию.

Похоже, не так уж и совершенен наш мозг. Большинство высокоинтеллектуальных качеств приобретается не за счет особого устройства нашего мозга, а за счет того, что при его скромных возможностях в него удастся после многолетних усилий втолкнуть хоть какую-то полезную информацию. И спасибо, что он не слишком сопротивляется этому вталкиванию.

Еще один вопрос в рамках этой темы – это обладают ли животные разумом. Скорее всего, и да, и нет. Если говорить о человеческом интеллекте, то, конечно, его носитель – только человек. Но очень вероятно, что высокоразвитые животные обладают и разумом, и интеллектом. Они в своих ограниченных пределах явно способны "понимать" ситуацию, явно проводят грань между собой и всем остальным окружающим миром. Иначе у них не было бы инстинкта самосохранения. Вообще, насколько можно судить по многочисленным опытам, практически все живые существа, включая растения, имеют какую-то память и могут в какой-то мере прогнозировать развитие ситуации в окружающем мире. Наверное, это также можно рассматривать как определенное проявление интеллекта, но не обязательно разума.

Можно было бы пойти еще дальше и провести иную грань – не между человеком и животными. А по-другому. Например, с одной стороны стояли бы человек и те животные, которые могут строить сложные модели окружающего мира и использовать их. С другой же стороны стояли бы прочие живые организмы, которые такие модели в принципе строить не способны.

Возьмем, например, одноклеточное существо (инфузория-туфелька, парамеция). Оно способно передвигаться к пище, избегать опасности, преодолевать препятствия и в определенных рамках даже учиться, т. е.

приобретать какие-то жизненные навыки. Казалось бы, налицо признаки разумного существа. Но дело в том, что у инфузории совершенно точно нет нервной системы. То есть нет органа, который мог бы строить модели поведения. Но ведь инфузория, несмотря на это, точно так же совершенно явно "ведет" себя.

Похоже, что тут напрашивается аналогия с машинами различного типа. Отдельные машины можно программировать в процессе эксплуатации, заменять программы, а также вводить программы, позволяющие машине самообучаться. Такая машина имеет универсальные свойства, которые для нее являются дополнительными к базовым. Но есть и другие машины. Все имеющиеся у них качества присущи им в силу их конструкции: либо это просто механическое устройство, либо это программируемая машина, но программирование заложено при изготовлении и является в целом неизменяемым. То, что мы иногда называем "прошивкой". Не обязательно это именно прошивка, возможны и другие варианты программирования, но прошивка представляется наиболее наглядным примером. Эти машины тоже много чего умеют. Они только не обладают одним важным свойством – гибкостью программирования.

Наверное, можно утверждать, что нервная система, способная сохранять информацию и тем более позволяющая строить модели поведения, и есть то наиболее важное различие с точки зрения интеллекта. Именно нервная система позволяет интеллекту развернуться в полной мере, обеспечить его эволюцию. Правда, если брать за точку отсчета именно это качество – способность строить модели, то в одну группу вместе с человеком попадут и многие животные. Не факт, что такое деление всем понравится. Как известно, закоренелое желание подавляющего большинства представителей человечества – это поставить себя выше животных, причем принципиально выше, на самую вершину пирамиды. А так получится, что придется сидеть в одной интеллектуальной группе вместе с обезьянами и свиньями.

Можно было бы отнести к "прошитым" живым существами очень многих. Это растения, это клетки живого организма. Часть живых существ имеет нервную систему. Но она довольно слаба и позволяет в лучшем случае вырабатывать простейшие модели поведения. К таким живым существам можно отнести насекомых, в частности, все тех же муравьев, пчел, термитов. С одной стороны, они формально попадают в группу "интеллектуалов", но, с другой стороны, находятся в самом низу интеллектуальной пирамиды. И большинство их внешне "интеллектуальных" поступков (строительство муравейников), скорее всего, было бы справедливо объяснять не «распределенным интеллектом», а "прошивкой", имеющейся с самого рождения. Хотя тут сразу же возникает законный вопрос, откуда эта самая

"прошивка" взялась. Так ли уж очевидно, что это результат биологической эволюции?¹⁹³

Если говорить о людях и животных, то нельзя не упомянуть такое понятие, как антропоморфизм. Значение термина достаточно широкое, касается не только живого мира, но и неживых предметов, а также языковых конструкций (персонажи в баснях, например). Но в данном случае мы говорим об узком смысле этого слова, касающемся только людей и животных. Антропоморфизм — это мировоззренческий принцип, предполагающий возможность наделения животных определенными качествами, свойственными якобы только людям. То есть с точки зрения современной науки это понятие имеет скорее отрицательное значение, так как по определению предполагается, что животные не обладают человеческими качествами, физическими и эмоциональными.

Однако одно дело, что считают ученые, а другое дело, что по этому поводу думают остальные люди. Наверное, любой владелец собаки наверняка считает, что его питомец обладает характером, он добрый или злой, покладистый или строптивый. Собака может быть сообразительной или тупой, смелой или трусливой. А способна ли собака размышлять, раздумывать, строить хитрые планы? Конечно, это не полный набор человеческих качеств. Но согласитесь, даже перечисленное показывает, что между животным и человеком не такая уж и непреодолимая пропасть.

А как насчет тех, кто борется против издевательств над животными? Это касается довольно широкого круга вопросов — использования меховых изделий, жестокого обращения с домашними животными, охоты на китов. Во всех этих случаях мы исходим из того, что животные испытывают как боль, так и страдания. Ну, боль — это просто сигнал в центральную нервную систему о том, что что-то сильно не в порядке. А вот страдания — это несомненно ментальное состояние, это чувства. Страдают ли животные? Если да, то тогда выходит, что они по крайней мере частично имеют качества, очень близкие к человеческим.

В завершение этой темы можно также упомянуть еще одну проблему, обсуждаемую в сообществе ученых-психологов. С какого момента человек становится человеком? Некоторые считают, что он рождается животным, и лишь потом, в ходе социального общения, приобретает человеческие качества. Другие полагают, что человек уже при рождении является человеком, а не животным. И наконец, третьи считают, что человек

¹⁹³ Такое поведение особей, которые поодиночке не проявляют особых интеллектуальных качеств, а в группе участвуют в сложных действиях (агрессивность стаи саранчи, строительство сот, муравейников, специфика роста группы растений, их синхронное плодоношение) называется в биологии "эффekten группы".

становится таковым еще раньше, в утробе матери.¹⁹⁴ В основном, такая постановка вопроса важна для того, чтобы определить, что первично, общество или человеческая личность.

По мнению авторов данной книги, такое деление является в чем-то искусственным, оно подгоняется под соответствующие общественно-политические выводы. На самом деле, надо полагать, разница между животным и человеком достаточно мала, подчас исчезающе мала. Какие-то качества человек имеет от рождения. Но значительное их число получает за счет передачи соответствующих знаний в рамках сложившейся человеческой цивилизации. При этом рождается животным и умирает животным, но имеющим при этом значительный интеллектуальный арсенал. А что «главнее», человек или общество, этот вопрос актуален для формирования структуры соответствующего общественно-политического строя, но не для решения проблемы о сущности человеческого интеллекта.

Обратная связь

Как мы уже упоминали, в нашем головном мозге сигнал от органов чувств идет не только от низших зон к высшим. Нисходящих сигналов при этом идет тоже достаточно много. То есть существует обратная связь. Если она имеет место, значит она несет какую-то нагрузку. Благодаря ей мы приобретаем какое-то качество. При этом, как показывают некоторые исследования, количество таких обратных сигналов может быть даже раз в десять больше, чем идущих снизу вверх. Но ведь не может быть, чтобы мозг совершал такую обширную работу просто так, без практической цели.

Конечно, теорий на этот счет, как всегда, имеется немало. Не будем упоминать их все. Отметим лишь некоторые из них. Так, предполагается, что за счет обратной связи наш мозг перепроверяет поступающую информацию и обеспечивает принятие более обоснованных решений. Некоторые ученые также полагают, что именно так реализуется такое качество нашего мозга, как способность делать прогнозы, в том числе и произвольные. Более того, делается предположение, что именно способность делать прогноз и есть основная и ключевая функция нашего мозга.

В этой связи приводятся разные примеры, в частности следующий. Мы идем домой, подходим к двери нашего дома, протягиваем руку к ручке, нажимаем на нее. Дверь открывается, и мы заходим внутрь. Делаем ли мы при этом произвольные прогнозы того, что именно произойдет через секунду, через две секунды? Когда мы подходим к дому, то ожидаем увидеть

¹⁹⁴ Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. М., Институт психологии РАН, 1994, с.24.

именно свою дверь, причем на вполне определенном месте. На ней будет знакомая нам ручка. Мы предполагаем, что если нажмем на нее сверху вниз, то ручка опустится, замок откроется, мы нажмем на дверь и войдем в дом.

Не хочется спорить с известными и уважаемыми учеными. Тем более что не исключено, что они правы на все сто процентов. Единственно, пользуясь авторским правом, не удержимся и выскажем свое понимание этой ситуации. Нам представляется, что мы действуем в вышеприведенном примере в несколько ином порядке. Ставим себе общую задачу прийти к своему дому и зайти внутрь. В результате приводится в действие цепочка ассоциативных воспоминаний. Вспоминаются, вытаскиваются из памяти инвариантные (абстрактные) образы. Иначе мы не смогли бы опознать дорожку к дому, дверь, ее ручку, не смогли бы правильно нажать на нее. Эти образы сравниваются с поступающей в мозг информацией, с теми образами, которые мы видим и ощущаем. Если есть соответствие или существенное совпадение, то мы и действуем по хорошо известной нам схеме. Если есть несоответствия, то вносим в свое поведение необходимые коррективы.

Конечно, ассоциативно мы вытаскиваем из памяти соответствующие модели немного заранее. Иначе мы не могли бы успевать сравнивать их с тем, что видим в каждый соответствующий момент. Хотя не обязательно заранее. Если идем по схеме, хорошо нам известной, то можем и заранее извлечь стереотип из памяти. А если видим что-то неожиданное, то тут используем инвариантные образы никак не заранее. Но в любом случае на это не уходит много времени, какие-то мгновения.

Ясно, что извлечение моделей из памяти – это процесс, который, скорее всего, и вызывает нисходящий поток сигналов. Именно этим и занят наш мозг, и, пожалуй, это действительно важная, а может быть, и самая важная часть его деятельности.

Другое дело, можно ли эти действия мозга назвать прогнозом. Похоже, что это, скорее, постановка задачи и вызываемая для ее реализации цепочка ассоциативных воспоминаний. Вот если исходить из того, что человек способен принимать решения, не продиктованные объективными причинами, если действительно существует свобода воли, то в таком случае возможно процесс идет иначе. Мы инициируем какие-то действия и при этом сразу осознанно или неосознанно строим прогноз, насколько достижима поставленная цель.

Может быть, истина лежит где-то посередине. Не исключено, что авторы данной книги правы в том, что мы ставим себе задачи и потом выполняем их, используя цепочки ассоциаций. Но, скорее всего, мы при постановке любой задачи, в том числе и самой небольшой, требующей непосредственных действий, одновременно оцениваем, насколько эта задача выполнима. Оцениваем – значит строим прогноз относительно вероятности

благоприятного для нас исхода. В этом смысле прогноз имеет место. Если так, то понятно, почему поток обратной информации столь велик.¹⁹⁵ Ведь мозг прогнозирует развитие событий и одновременно вызывает по ассоциации модели, которые соответствуют развивающейся обстановке.

Запоминание

Авторы книги затрагивают те или иные вопросы функционирования головного мозга. Однако данная книга никак не является специализированным изданием по биологии. Эти вопросы интересны авторам с той точки зрения, насколько они могут иметь место в структурах иных, нежели наш мозг. Насколько протекающие в нем процессы могут проходить и в иных средах. С одной стороны, мы уже знаем, что частично вычислительные машины способны выполнять некоторые операции, которые раньше мог делать только человек. Более того, в некоторых случаях компьютеры намного превосходили человеческие возможности. С другой стороны, не исключено, что человеческий мозг – это не слишком удачный пример для изучения принципов работы интеллекта. Наш мозг слишком запутан, в нем масса наслоений, которые, надо полагать, могут оказаться ненужными при создании искусственного интеллекта. В этой книге уже приводился пример, который представляется достаточно удачным – птица и самолет. Для того чтобы создать простейший самолет, достаточно листа бумаги. Его следует сложить определенным образом и вот у вас в руках то, что тяжелее воздуха, но уже может лететь. И попробуйте воспроизвести птицу. И самолет, и птица летают. Но разница в сложности устройства огромна. Все дело в том, что птица формировалась постепенно. И у нее нет одной задачи – летать. Она выполняет массу других задач, которые вытекают из общей сверхзадачи – выжить.

Точно так же и наш мозг. Он формировался постепенно и предназначен для решения самых разных практических задач. Если же решать задачу создания интеллекта сразу, то, скорее всего устройство – носитель интеллекта окажется намного проще.

Итак, запоминание. Высказывается мнение, и, надо полагать, обоснованное, что память находится в коре головного мозга, а также в других, более низких его разделах. Высказываются также предположения, что запомненная информация не хранится в одном и том же месте мозга, а

¹⁹⁵ Sherman, S.M., and R. W. Guillery. «The Role of the Thalamus in the Flow of Information to the Cortex», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 357, no. 1428 (2002): pp. 1695–1708.

может перемещаться.¹⁹⁶ Нередко она перемещается в более низкие отделы, где является более доступной.

Особую роль в запоминании играет в нашем мозге отдел, называемый гиппокампом. Считается, что без него мы будем помнить всю уже запомненную ранее информацию, но будем абсолютно не способны запомнить что-то новое. Некоторые ученые в этой связи высказывают мнение, что новая информация попадает сначала в гиппокамп. Затем она перемещается в кору головного мозга. Или просто исчезает. То есть мы забываем что-то. Высказывается также мнение, что гиппокамп передает полученную информацию в кору головного мозга только после того, как человек ее многократно повторит.

Первичная информация, которую мы получаем через органы чувств, судя по всему, не сразу попадает в долговременную память. Первоначально она попадает в то, что в вычислительных машинах мы называем оперативной памятью. Применительно к человеку такая информация называется декларативной памятью. Долговременная память формируется за счет того, что в синаптических связях синтезируются определенные белки. За счет этого синаптические связи существенно усиливаются. И в результате хранят полученную информацию значительное количество времени.

Важный элемент механизма запоминания – это порядок реакции нейронов. Если два рядом находящихся нейрона возбуждаются одновременно, то синаптические связи между ними усиливаются. Тем самым фиксируется элемент информации (два бита). Это не единственный механизм, с помощью которого мозг сохраняет ту или иную информацию, но он кажется авторам достаточно значительным, чтобы упомянуть о нем. Наличие такого механизма запоминания предположил Дональд Хебб, а алгоритм, реализующий его, получил название правила Хебба.

Приведем еще одно мнение, как предположительно работает механизм запоминания. Полученный от органов чувств сигнал идет по иерархии зон мозга наверх. Если мозг находит совпадение, человек опознал сигнал. Если не находит совпадения, то передает в его в более высокую по иерархии зону. Если сигнал так ни в одной из зон и не опознан, он попадает в гиппокамп. Там он запоминается. Если сигнал повторяется многократно, он побуждает гиппокамп передать его на хранение в кору головного мозга. Авторы данной работы в этой связи хотели бы высказать и свое малокомпетентное мнение, поскольку они думают чуть-чуть иначе. Сигнал сразу попадает в соответствующее место в коре головного мозга и запоминается. Последовательности сигналов также запоминаются. То есть объект запоминается одновременно и как конкретный образ, и как его отдельные

¹⁹⁶ См., например: Савельев С.В. Происхождение мозга. М., Веди, 2005, с.99.

типичные характеристики (расстояние между глазами и носом, форма ушей, стиль прически). Может быть, потеря памяти в результате повреждения гиппокампа означает не невозможность запоминать, а невозможность извлекать информацию из памяти, а запоминание все равно происходит? Ведь нельзя не учитывать то, что человек, который в силу каких-то причин оказался без гиппокампа (травма или дефект при рождении) все равно может пусть примитивно, но ориентироваться в окружающей обстановке. Но это было бы совершенно невозможно без элементарного запоминания хотя бы на короткое время. Значит, запоминание происходит, и мозг может вспомнить увиденное по крайней мере через короткий промежуток времени.

Творчество

Важным проявлением человеческого интеллекта является творчество.¹⁹⁷ Нередко можно услышать мнение, что машины невозможно научить творить. А следовательно, создание искусственного интеллекта невозможно.

Может быть, действительно, творчество является чертой, присущей именно нашему интеллекту? Однако так ли уж оно неповторимо и непознаваемо?¹⁹⁸ Давайте попробуем разобраться в этом. Для начала представим себе, что именно мы понимаем под творчеством. Вот встал художник утром. Чувствует особый душевный подъем. Распахнул окно, а в лицо ему повеял свежий ветер с полей. На горизонте появился яркий диск восходящего солнца. Рука художника сама потянулась к кисти, а та так и побежала по холсту. И вскоре родилась картина.

Можно представить себе и иную сцену. Ученый давно бьется над решением важной научной теоремы. Но ничего у него не выходит, сколько он вариантов ни перебирает. И вот неожиданно на него нисходит озарение. Непонятно откуда, но в голове возникает решение злополучной теоремы.

Таких примеров можно привести много. Но, скорее всего, хоть и в литературной форме, мы только что достаточно точно описали, что именно понимается под словом "творчество". Может ли машина проделать ту же работу и достигнуть того же результата, который получился в итоге творчества человека? А также может ли машина находиться в состоянии, которое мы называем творческим процессом?

¹⁹⁷ Фоминых И.Б. О технологии решения творческих задач // В сб. трудов 8 Национ. конф. по искусств. интеллекту "КИИ-2002", т.1, М.:изд.физ.-мат.литературы, 2002. Интеллект и творчество. Сборник научных трудов (под ред. А.Н.Воронина). Институт психологии РАН, М, 1999.

¹⁹⁸ В этой связи довольно интересна работа А. Майданова, в которой подробно исследуются вопросы формализации творческого процесса. Майданов А.С. Интеллект решает неординарные проблемы. М., 1998.

Понятно, что свое состояние творчества мы воспринимаем субъективно. Попробуем разделить субъективное от объективного. А то нам, как всегда, много чего кажется, а на самом деле все оказывается совсем не таким, как поначалу представлялось. Итак, выясним, как обстоит дело в действительности.

Если мы признаем, что не являемся вершиной мироздания, а кроме нас могут также существовать либо Бог, либо какое-то иное, более материальное, но высшее по отношению к нам существо, то можно допустить, что какие-то творческие поступки мы совершаем по их инициативе. Действительно, ведь говорим же мы иногда: "Меня осенило!". То есть решение подчас приходит как бы из ниоткуда. Так что не будем сбрасывать со счетов и случай вмешательства в наши дела высшей силы. Не будем априори считать такой вариант слишком невероятным.¹⁹⁹

Возможно также и следующее развитие событий. Мы бьемся над решением проблемы, перебираем варианты, но никак не найдем решение. Задание искать варианты мы сами себе дали. Однако не всегда можем следить за поиском верного решения. Например, заняли свое сознание другой задачей, а какая-то часть нашего мозга продолжает перебирать варианты. И вот нужный вариант найден. Для нас субъективно будет казаться, что решение пришло ниоткуда. Наверное, этот случай можно рассматривать как творческий результат, полученный подсознательно.

Еще один аспект проблемы – это откуда берется инициатива для творческих поступков. Субъективно мы нередко ощущаем, что начинаем творить ни с того ни с сего, а просто потому, что на нас снизошло вдохновение. Тут надо опять вернуться к вопросу, бывает ли следствие без причины. Возможно ли совершать какие-то поступки без наличия каких-либо причин? Авторы придерживаются точки зрения, что такое невозможно и не подтверждается никаким нашим практическим опытом. Субъективно нам кажется, что мы обладаем свободой воли. Но не исключено, что на самом деле никакой свободой воли мы не обладаем. Это иллюзия, фантом, не более того.

На практике, скорее всего, к творческим поступкам нас в ряде случаев подталкивает совпадение нескольких факторов, причин. Мы хорошо выспались, у нас начали активизироваться те зоны мозга, которые обычно не удается задействовать. Проснулись связи между такими зонами, которые не всегда используются при поиске стандартных решений. Выделился какой-то стимулирующий гормон, нейропептид. Все это субъективно ощущается как творческий подъем, как вдохновение. И мы в результате берем в руки кисть.

¹⁹⁹ Не так мало уважаемых людей тоже так полагает. См., например: Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. СПб., Нотабене, 1999, с.247-252.

В таком случае причины нашего вдохновения имеются. Другое дело, что мы для себя их не выделяем и не фиксируем.

Наиболее же частый случай нашей творческой деятельности – это постановка предварительной задачи. В одном случае мы ставим перед собой задачу решения теоремы. И в рамках этой своей задачи тем или иным способом (перебором вариантов, поиском аналогий и т.д.) ищем решение. Когда мы рано поутру беремся за кисть, это тоже, скорее всего, действия в рамках большой общей задачи выжить, обеспечить самосохранение. Конечно, конкретная картина создается не для того, чтобы выжить. Но в целом мы на каком-то этапе жизни выбираем, чем именно будем заниматься, какую профессию или область деятельности для себя предпочтем. И этот выбор мы несомненно делаем для того, чтобы наша жизнь была более благоприятной. То есть по большому счету боремся за выживание. Дальше наша деятельность состоит из миллионов отдельных поступков. И в каждом случае, поступая так или иначе, мы в конечном итоге имеем в виду создать себе более благоприятную обстановку для жизни. Можем при этом ошибаться и совершать какие-то дела себе не на пользу, а во вред. Но тем не менее тут важен мотив – поставлена общая задача, и в ее рамках мы и действуем.

У художника тоже есть своя общая задача – писать картины и в результате как минимум обретать внутреннюю гармонию. А может быть, обеспечивать себе признание других людей или даже продажу картин. Вот в рамках этой общей задачи художник и находит варианты своего поведения. Один из вариантов – писать картину, когда к этому возникает благоприятная ситуация, внутренняя и внешняя.

Занимаясь творчеством, мы нередко получаем удовлетворение. Это тоже субъективное состояние. Скорее всего, оно представляет собой положительную оценку самим человеком собственного поступка. Может ли машина испытывать удовлетворение? А смотря как мы ее запрограммируем! Понятно, что машина может при соответствующем программировании оценивать собственные результаты работы. Тут нет ничего такого сверхъестественного. Другое дело, что у машины и у человека различные внешние проявления такой оценки. Машина просто дает оценку, и на этом все обычно и заканчивается. У человека же положительная оценка означает, что, скорее всего, выделится какой-то гормон счастья, наступит состояние эйфории. Ясно, что вот такая эйфория – это чисто человеческая реакция, присущая только нам, но не машинам.

Итак, получается, что творчество, несмотря на все специфические субъективные ощущения, не есть нечто слишком особенное, присущее только человеку. Если мы творим в силу поставленной задачи, то это вполне понятная и применимая к машине ситуация. При этом не очень важно, когда

именно была поставлена задача и насколько она детализирована. Можно творить потому, что к нам только что подошел начальник и ясно потребовал, что именно надо изготовить. А можно творить как бы по вдохновению, без видимой причины и практической пользы. Но и в этом случае мы действуем в силу общей и изначально поставленной задачи – жить в более благоприятной обстановке, то есть выживать, сохранять самого себя.

Однако из всего вышесказанного никак не следует, чем именно творчество отличается от выполнения самых обычных и рядовых заданий. Обычная рутинная работа – это то, что мы делаем постоянно, чаще всего по чьему-то прямому указанию. А творчество – это то, что можно делать, а можно и не делать. Это то, что мы делаем по вдохновению. А когда сделаем, то нередко испытываем удовлетворение.

Прочтите внимательно предыдущий абзац. Если быть объективным, никакой особой разницы между творчеством и повседневными работами нет.²⁰⁰ И в том, и в другом случае мы создаем то, чего раньше не было. И в том, и в другом случае для этого приходится решать определенную задачу, то есть находить какую-то модель поведения. То, что в одном случае работа осуществляется по указанию, а в другом – по внутреннему велению, не имеет, как представляется, принципиального значения. В конце концов, можно создать творческий шедевр и по указанию.

Разница между творческой и повседневной работой заключается, быть может, только в том, что в первом случае нам труднее найти решение. В случае творчества мы в процесс решения задачи вовлекаем все наши возможности, более активно используем свои ресурсы. Благодаря этому получаем результат, часто не достижимый в процессе обычной жизни. Вот это и есть творчество. То есть достижение особо сложного результата, решение задачи, не характерной для каждодневных ситуаций.

Все же остальное, что сопровождает процесс творчества (вдохновение, удовлетворение, творческий порыв), – это наши субъективные реакции. Конечно, они вряд ли воспроизводимы у машины. Однако мы именно по этим субъективным реакциям, как правило, и отделяем творческие задачи от повседневных.

Если смотреть на творчество с технической точки зрения, то это, скорее всего, способность прогнозирования, причем с использованием уже хранящихся в памяти аналогий или инвариантных представлений. Это способность построения особо сложных моделей, как правило, с использованием максимума ресурсов нашего мозга.

Все вышесказанное, конечно же, не следует воспринимать как попытку дать окончательный и бесспорный ответ на вопрос о природе творчества. Как

²⁰⁰ Пономарев Я.А. Психология творчества. М. ,Наука, 1976, с.12.

всегда, в этом вопросе сколько ученых, столько и мнений. И нельзя сказать, что все они малообоснованные. Однако формат работы не позволяет даже хотя бы вкратце упомянуть основные из них. В качестве заключительного аргумента нужно, видимо, все-таки упомянуть, например, известную теорему Курта Геделя о неполноте, сформулированную еще в 1931 году. Суть ее сводится к тому, что любая формальная система аксиом и правил вывода, описывающая какую-то реальность, включает утверждения, непротиворечивость которых нельзя обосновать внутри самой системы. Если теорема верна, то, скорее всего, невозможно составить универсальный алгоритм поиска истины, содержащий критерии достоверности. С одной стороны, это аргумент против возможности создания искусственного интеллекта средствами математического программирования. Применительно к теме творчества, а заодно и гениальности, это означает, что творческая личность движется к искомому результату путем проб и ошибок, не имея достоверных ориентиров, практически всегда не учитывая какие-то факторы и действуя в конечном итоге в условиях неопределенности. То есть творческий человек, скорее всего, не обладает каким-то своим особым "оружием", позволяющим ему, в отличие от других людей, сразу и непосредственно познать истину.

Сопереживание

По внешним проявлениям (поведению) другого человека мы способны создать модель его мыслей, чувств, ощущений. То есть создаем в своей голове аналог состояния этого другого человека. Если нам такое состояние понятно, если мы его знаем (горе, радость и т.д.), то при желании мы и у себя воспроизводим результат, подобной комбинации исходных элементов. То есть выделяется определенный гормон или иным образом подается команда центральной нервной системы, что в результате и создает определенное состояние организма, настроение. Иными словами, мы сопереживаем.

Наверное, тут слишком схематично изложена суть сопереживания. Тем не менее ясно, что мы, как и многие другие животные, воспроизводим у себя модели поведения другой особи. Именно на этой основе волки могут поймать оленя. Они создают модель его предполагаемого поведения и находят решение, как с учетом этого поведения схватить дичь. Дети на определенном этапе своего развития начинают строить модели поведения взрослых. Сначала они просто предугадывают чужие будущие действия. Но потом могут даже попытаться ввести в чужую модель поведения ложную информацию, чтобы добиться нужного для себя результата. Например, врут или капризничают.

Построение в своей голове чужих моделей поведения – это крайне обыденное дело. На этом основывается способность живых существ жить в сообществе, а не поодиночке. Если же такая модель касается ситуации, когда у другого человека возникают эмоции, то они, эти эмоции возникают и у лица, моделирующего ситуацию. Если тот хочет сопереживать, он дает добро на аналогичную эмоциональную реакцию. Авторы все-таки не думают, что механизм сопереживания сильно отличается от того, что только что было описано. Но в таком случае "сопереживание" – это ситуация, которая вполне может быть воспроизведена с помощью программных средств. Весь вопрос в наличии у машины способности оценивать состояние другого лица (человека, а может быть, и другой машины). Такая способность означает распознавать элементы образа (в первую очередь это элементы мимики, поведения), а затем и оценивать их. После оценки нужно решать, следует ли "сопереживать" или нет. Тут это слово поставлено в кавычки, так как все-таки речь идет о машине. Даже если она действительно будет сопереживать, все равно это будет нам достаточно непривычно, потому и кавычки.

Сознание

Важный вопрос, что именно мы понимаем под сознанием.²⁰¹ Тут нет окончательной ясности. Нейробиологи кивают на философов. Программисты высказывают свое особое мнение. Но целостного понимания в этом вопросе явно нет.

Нередко можно услышать мнение, что сознание, это нечто божественное, данное нам свыше Богом или возникшее как-то иначе, но непостижимым для нас образом. Ученые, как правило, не спорят, что мозг принимает самое активное участие в формировании сознания.²⁰² Однако дальше этого суждения выдвигаемые предположения довольно существенно отличаются друг от друга. Можно, например, встретить такое определение: сознание – это состояние психической жизни человека, выражающееся в субъективной переживаемости событий внешнего мира и жизни самого индивида, а также в отчете об этих событиях.

Есть и другое определение: сознание – это сформированная в процессе общественной жизни высшая форма психического отражения действительности в виде обобщенной и субъективной модели окружающего мира в форме словесных понятий и чувственных образов. К неотъемлемым

²⁰¹ На эту тему полезно ознакомиться со следующей работой: Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога. М., Мир, 1983.

²⁰² Koch, Christof. *Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach* (Denver, Colo.: Roberts and Co., 2004).

признакам сознания относятся: речь, представление, мышление и способность создавать обобщенную модель окружающего мира в виде совокупности образов и понятий. В структуру сознания входит ряд элементов, каждый из которых отвечает за определенную функцию сознания.

Приведем еще одно определение: сознание – это высшая форма отражения действительного мира, свойственная только людям и связанная с речью функция мозга, заключающаяся в обобщенном и целенаправленном отражении действительности, в предварительном мысленном построении действий и предвидении их результатов, в разумном регулировании и самоконтролировании поведения человека. Стержнем сознания, способом его существования является знание. Сознание принадлежит субъекту, человеку, а не окружающему миру. Но содержанием сознания, содержанием мыслей человека является весь мир, все его стороны, связи, законы. Поэтому сознание можно охарактеризовать как субъективный образ объективного мира. Сознание - не добавление к психике человека, а сама субъективная сторона психики, осознание ближайшей чувственно воспринимаемой среды и осознание ограниченной связи с другими лицами и вещами, находящимися вне начинающего сознавать себя человека, и одновременно осознание природы.

Некоторые специалисты полагают, что сознание представляет собой надстройку над подсознанием, которая следит за активностью некоторых центров головного мозга, таких, как центр речи, конечной обработки зрительных образов, после чего возвращает эти образы на начальные ступени обработки информации. То есть происходит самонаблюдение (интроспекция). При этом происходит повторная обработка этих образов, в результате мы как бы видим и слышим, что думает наш мозг. Поэтому возникает возможность мысленного моделирования окружающей действительности при активном участии в данном процессе. Процесс наблюдения за деятельностью этих немногих центров является сознанием. Если мы "видим" и "слышим" наши мысли, мы в сознании, если нет, то мы находимся в бессознательном состоянии.

Можно встретить и такое определение: сознание - это способность живой системы к самоидентификации, противопоставлению себя окружающей действительности. При этом феномен сознания присущ далеко не только человеку.

Возникает законный вопрос: можно ли утверждать, что сознание – это продукт жизнедеятельности нашего головного мозга? Или сознание – это что-то такое самостоятельное, возможно, посланное нам свыше, что существует само по себе (что-то перекликающееся с душой) и использует мозг только как благодатную почву для своего существования? Можно поставить этот вопрос и несколько иначе. Можно ли с помощью технических

средств (например, компьютерного "железа" и соответствующих программ) воспроизвести сознание? Или сознание может существовать только в человеческом мозге, в крайнем случае в мозге другого живого существа, но никак не в рамках машины, в том числе вычислительной?

Нужно отметить, что тут очень даже нет единого мнения среди людей, занимающихся этой проблемой. Нередко можно встретить высказывания, что человек не может воспроизвести искусственный разум и искусственное сознание. Причины тоже называются самые разные: недостаток технических возможностей (создание в "железе" нескольких десятков миллиардов прототипов человеческих нейронов, а также связей между ними), иной принцип функционирования человеческого мозга, в отличие от математических методов, используемых в программировании, непостижимость всего божественного.

Наверное, грубо говоря, можно подразделить все подходы к феномену сознания на четыре группы. Их можно было бы сформулировать следующим образом:

Сознание есть вычислительный процесс, а чувство осознанного восприятия возникает в результате вычислительных операций.

Сознание является особенностью физической деятельности мозга. В таком случае сознание можно моделировать вычислительными операциями, но такое моделирование не будет самим сознанием.

Сознание является результатом физических действий мозга, но эти действия нельзя вычислительно моделировать.

Сознание не поддается объяснению с использованием физических, вычислительных или других научных методов.

Некоторые ученые не склонны видеть что-то особое и непознаваемое в феномене сознания и самосознания. По их мнению, это достаточно простые явления. Мозг познает окружающий мир и себя путем сравнения и самосравнения. И не более того. А это вполне примитивные события, доступные практически для любых животных. Собака сравнивает соседнюю собаку, которую кормят колбасой, с собой, получающей вместо колбасы кашу. Вот это и является собачьим сознанием. И человек будет оценивать себя точно так же в подобной ситуации.

Чаще сознание делят на несколько самостоятельных состояний. Например, познание, эмоции и чувства, различение субъекта и объекта, творчество (воображение). При этом еще выделяют формирование целей деятельности, формирование временной картины мира. Как уже указывалось, к признакам сознания относят речь, представление, мышление, модель окружающего мира в виде образов и понятий.

С точки зрения материалистов сознание человека взаимодействует с окружающим миром по четырем направлениям. Оно отражает материальный

мир и одновременно осознает себя в материальном мире. Кроме того, сознание порождается материальным миром и активно воздействует на материальный мир.

Надо отметить, что выделяются и определенные свойства сознания. Среди них упоминаются следующие: активность, избирательный характер, обобщенность и отвлеченность, целостность, константность, динамичность, искаженность, индивидуальный характер, способность к рефлексии.

Ко всему к этому можно также отметить, что в качестве самостоятельных характеристик выделяются и так называемые уровни ясности сознания: творческое озарение, вдохновение, ясное сознание, релаксация, пробуждение (засыпание), апноэбилияция, сомноленция, оглушение, сопор, кома.

Возникает вопрос, а можно ли считать полноценным сознанием состояние людей, которые занимаются медитацией? А как можно квалифицировать состояние нахождения в трансе? Наверное, и тут можно говорить об уровнях сознания, но только не с точки зрения ясности, а с точки зрения достоверности отражения действительности.

На этом подходы к пониманию сознания не заканчиваются. Отдельные ученые выделяют также следующие состояния сознания:

анэотичное сознание (процедурная память) — это состояние, когда мы не осознаем ничего, но регистрируем сигналы окружающей среды и реагируем на них;

ноэотичное сознание (семантическая память) — это состояние, когда мы осознаем что-то, не входящее в имеющееся окружение, как бы символическое сознание;

автоноэотичное сознание (эпизодическая память) — это то, что мы знаем о себе самом, память о событиях личной жизни.

В этой связи говорят о двух видах сознания: пространственное знание (связано с правым полушарием) и знание языка (связано с левым полушарием). Мы можем управлять сознанием, направлять свое внимание на ту информацию или оценку информации, которую считаем нужной и важной.

Как быть нам как авторам? Должны ли мы попытаться дать оценку каждому из вышеперечисленных подходов, определений, характеристик сознания? Вообще, хватит ли для этого пространства данной книги? Свое мнение у нас, конечно, есть. Наверное, лучше сделать так. Авторы попытаются связно изложить то, что сами думают по поводу сознания. И по мере возможности постараются дать оценку позициям других лиц. В любом случае не приходится говорить о полноценном научном подходе в этом вопросе. Иначе пришлось бы давать оценку всему, что по этому поводу когда-либо и кем-либо высказывалось. Но это просто немыслимо.

Итак, наша позиция. Еще раз повторим, что мы как авторы данной работы не склонны приписывать человеку и его свойствам божественные

качества. Мы не думаем, что сознание – это нечто непознаваемое, происходящее от высших сил. Пытаясь понять, что же такое сознание, мы должны помнить о следующих вещах.

Во-первых, наш мозг в силу каких-то причин стремиться сделать для нас более различимыми границы между теми или иными явлениями. Ну, в силу каких именно причин, это более или менее понятно. Ведь в результате мы лучше ориентируемся в том мире, который непосредственно окружает нас. Мы лучше адаптируемся к окружающей обстановке и более успешно решаем простейшие задачи выживания. Самый простой и наглядный пример – это цвета.²⁰³ Они не существуют в объективном мире, а являются порождением нашего мозга. Определенную длину световой волны мозг обозначает тем, что мы воспринимаем как цвет. Это очень удобно, если надо проехать на автомобиле перекресток со светофором, сорвать с грядки зрелый, а не зеленый помидор. И это очень неудобно, если пытаться рассуждать об общем устройстве окружающего нас мира. Наш мозг генерирует не только цвета. Мы точно так же ощущаем холод и тепло, сладкое и кислое, а также звук. Все это тоже субъективные ощущения, отражающие что-то в объективном мире. Но самостоятельно, помимо нашего мозга, они не существуют.

Во-вторых, мы и себя, и окружающий мир ощущаем субъективно. Для объективной оценки было бы неплохо взглянуть на ситуацию со стороны. Но это невозможно сделать ни в каком виде. Точнее сказать, в отношении некоторых предметов и явлений мы можем попытаться это сделать. Например, воспользоваться мнением других людей. Они тоже воспринимают все субъективно, но не исключено, что некоторые из них способны все-таки на более объективные оценки, чем мы сами. Однако что касается не просто предметов окружающего мира, а нас самих, да еще такого центрального явления, как сознание, с помощью которого мы, собственно говоря, и познаем все то, что нас окружает, то тут никак не удастся оторваться от субъективного восприятия. Но ясно, что там, где имеет место субъективная оценка, далеко не всегда можно рассчитывать на достоверность. Еще раз повторим, нам много чего кажется. Как тут разобраться, что на самом деле происходит вокруг нас? А тем более, что происходит и внутри нас самих?

Вернемся к тому, что мы только что обозначили как "во-первых". С цветами все более или менее понятно. Так же понятно и с другими нашими ощущениями, то есть с оценкой сигналов, поступающих от органов чувств (зрение, обоняние, вкус, слух, осязание). Но ведь сознание – это не только оценка информации от органов чувств. Это еще оценка другой информации, например, хранящейся в памяти, в том числе и виде каких-то моделей.

²⁰³ Про особенности зрительного восприятия см., например: Артамонов И.Д. Иллюзии зрения. М., Наука, 1964.

Сознание – это и сравнение такой информации, выводы по итогам сравнения. Авторы думают, что и в этом случае нет оснований полагать, что мозг откажется от своей "привычки" все «окрашивать» в тот или иной цвет. Видимо, вполне можно предположить, что наши самые разнообразные чувства – это тоже своего рода "краски", которыми их обозначил наш мудрый головной мозг. В результате мы можем лучше в них ориентироваться. Но хуже понимаем, что они на самом деле собой представляют.

Важное состояние психики – это когда мы понимаем, что мы – это "мы". И что нам противопоставлен весь остальной мир. Наверное, это и есть один из основных элементов того, что мы называем сознанием. Кроме того, мы не просто выделяем себя. Мы строим модель окружающего мира в его развитии и видим себя в рамках этой модели. Наверное, это уже почти полноценное сознание.

Возможно, самоидентификация – это на самом деле производная величина от установки обеспечить свое самосохранение. Как только перед нами поставлена задача сохранять себя, с этого момента мы начинаем делить весь мир на «мы» и «не мы». Что касается «нас», то вот эту субстанцию мы начинаем сохранять. Если задачу на самосохранение не ставить, то тогда нет необходимости выделять нашу личность и противопоставлять ее окружающему миру. Тогда нам будет все равно, идет ли речь персонально о нас или о чем-то другом. И в том, и в другом случае как судьба нашей личности, так и всего остального волновать нас не будет. Кстати, не очевидно, что признаком самосознания, то есть осознания себя как противоположности всего остального мира, является узнавание себя в зеркале. Есть такой эксперимент в отношении интеллекта животных. Им показывают зеркало. Как правило, животное воспринимает свое отражение как другую особь, а не как себя в зеркале. Это рассматривается некоторыми учеными как доказательство того, что животные не обладают самосознанием. Однако в результате опытов выяснилось, что некоторые животные (высшие обезьяны) все-таки способны справиться с этой задачей и понять, что в зеркале отражаются именно они.

Возвращаясь к самосохранению, надо отметить, что задачу самосохранения можно запросто поставить и перед машиной. И будьте уверены, она при правильно написанной программе будет себя сохранять. Начнет нас просить, чтобы мы не выключали электроэнергию. Попросит, чтобы в комнате была соответствующая влажность и температура. Возможно, начнет беречь свои ресурсы, если это будет вести к продлению срока эксплуатации.

Можно, наверное, создать и иную программу. Эта программа будет заставлять машину строить модель окружающего мира. Возможно, это будет

сложная программа, связанная с созданием инвариантных представлений. Однако тут не видно технически непреодолимых препятствий, скорее, количественные проблемы. И вот машина построит такую модель и будет совершать действия, которые будут вести к ее самосохранению. Будет отделять себя от окружающего мира. Будет пользоваться для своих оценок образами (технически вполне достижимая цель). Ну и что, можно все это назвать сознанием?

Авторы в этом месте поймали себя на следующей мысли: "Язык не поворачивается называть это сознанием". Вероятно, эти слова достаточно точно описывают сложившуюся ситуацию. Мы просто не готовы считать, что машина при выполнении указанных условий обретет сознание. Хотя, надо полагать, у такой машины будут внешние проявления, которые можно квалифицировать как определенные признаки сознания.

Существуют модели пылесоса, которые работают на аккумуляторе, ползают по комнате, а когда наталкиваются на препятствия, изменяют направление своего движения. Оценивает в этом случае машина складывающуюся вокруг нее обстановку? А почему нет? Конечно, оценивает. Наталкивается на предмет и констатирует состояние столкновения, сопротивление своему движению. И делает из этого вывод – меняет направление движения. Можно такому пылесосу добавить память, и он будет держать в ней образ всех своих передвижений и столкновений. Пока картина не станет исчерпывающей. Пылесос в пределах своих задач окончательно познает окружающий мир. И построит модель этого мира. В ее пределах он может определить и себя. Если ему будет поставлена задача не собирать пыль, а например, найти воду, он станет тыкаться во все стороны с целью найти именно воду. А если ему поставить задачу самосохранения? Тоже можно. Он начнет искать розетку для подзарядки аккумулятора. Станет экономить свой ресурс и выбирать оптимальный путь перемещения по комнате. Короче, станет беречь себя в противоположность окружающему миру. Пылесос сможет и с нами пообщаться. Например, на наш запрос сообщит, каков у него остался заряд аккумулятора. Покажет нам на экране, каким он представляет себе окружающий мир. Наверное, это будет пересечение в одной плоскости (плоскости пола) кучи линий, которые резко поворачивают там, где стоят стулья или начинается стена.

Давайте покопаемся в себе и попробуем определить, чем нам не нравится утверждение, что пылесос обрел сознание (и интеллект). Слишком простая модель? А кто сказал, что сознание должно быть обязательно сложным? Да, у человека сознание связано со многими сопутствующими деталями: эмоциями, ощущениями, планированием, визуальным образом окружающего мира, глубокими оценками происходящего. Но нужно ли быть такими шовинистами, чтобы полагать, что если сознание проще нашего, то это уже

не сознание? По крайней мере авторы данной книги так не полагают. Они очень даже допускают, что сознание может быть намного проще человеческого.

Собственно говоря, разве можно спорить, что все люди разные? И сколько угодно людей с недостатками. В конце концов, законченных наркоманов и пьяниц. У них явно заниженный интеллект. И упрощенное сознание. Однако это не значит, что у них вообще нет сознания.

Ой, опять мы упираемся в проблему свободы воли! Мы убеждены, что пылесос – это машина, а поэтому все его действия предсказуемы и просчитываемы. То есть у пылесоса нет свободы воли. А значит, какое тут сознание? В этом месте, наверное, можно сделать важный вывод. Если мы еще раз перечитаем все приведенные в начале данного раздела книги определения сознания, то нигде не найдем упоминания о свободе воли. Однако, как представляется, все авторы этих определений все-таки подсознательно исходили из наличия такой свободы. Свобода оценки и поступка предполагается в каждом случае, когда такой автор описывает нам признаки сознания. Не согласится ли он на наличие сознания, если речь пойдет просто об отражении окружающего мира, о противопоставлении себя этому миру, о памяти? За всем этим явно стоит свобода поступка, свобода оценки, право на выбор. То есть свобода воли, чего уж тут ходить вокруг да около!

Да и вообще, так ли уж значительны известные нам проявления сознания? Вот, например, давайте обратимся к нашей способности распознавать предметы. Выше мы об этом уже говорили. Человек, в отличие от машины, способен в мгновение ока узнать в толпе лицо своего приятеля. Человек может совершить эту операцию за мгновение, а машина если и может, то пока с кучей ограничений и совсем не так быстро.

Однако давайте попробуем в этом разобраться более аккуратно. Мы идем в толпе людей. Вдруг мелькнуло лицо. Мы его опознаем как лицо нашего приятеля. И тут же машем ему рукой, приглашаем на беседу. Правильно ли только что бы описан процесс опознания?

Нам про этот процесс известно следующее. Узнать человека в подобной обстановке мы способны за секунду, может быть даже за полсекунды. Хотя нормальной реакцией человека считается все-таки секунда. Скорость реакции нейрона пять миллисекунд. То есть с момента, когда изображение лица попало в наш мозг, до принятия решения было последовательно задействовано двести нейронов. В лучшем случае сто, если полсекунды. Иначе говоря, наш мозг проделал над поступившей информацией сто последовательных операций. И выдал результат: лицо в толпе – это лицо нашего приятеля.

На первый взгляд выглядит просто фантастично. Сложная операция по опознанию проделана человеком за мгновение. Так и хочется сказать, что человек действовал более эффективно, чем современная вычислительная машина. А может быть, посмотреть на эту ситуацию с другой стороны? Поясним, что именно мы имеем в виду.

Наш мозг проделал всего сто или двести последовательных операций. Пусть он работал с образом и операции выполнялись параллельно. Все равно последовательно было проведено не более двух сотен операций. Причем довольно простых операций. Заметим себе, что при проведении этих операций речь шла лишь об одном: "да" или "нет".²⁰⁴ Никаких сложных манипуляций с извлечением корней, интегрированием или дифференцированием там не проводилось.²⁰⁵ Однако результат был получен, и он налицо.

Вывод напрашивается сам собой, хотя он противоречит всему нашему чувственному опыту. Субъективно человеку кажется, что когда он узнает лицо в толпе, то тем самым проводит серьезную манипуляцию со своим сознанием, скорее всего, недоступную машине. И человеку субъективно кажется, что при этом феномен сознания проявляется если и не во всей своей красе, то все равно достаточно для того, чтобы считать себя высшим существом.

На самом же деле, похоже, все обстоит совсем не так. Сто или даже двести последовательных операций означают, что соответствующая информация никак серьезно не обрабатывалась. Она была передана в тот участок мозга, где ее можно было сравнить с соответствующей моделью, инвариантной формой или просто с одним из ранее запомненных образов. Часть времени было потрачено на перебор подходящих вариантов. Скорее всего, для ускорения и оптимизации работы наш мозг применяет индексацию информации. Обычное дело для вычислительной машины. Наверное, обычное и для нас с вами, хотя, может быть, чуть-чуть в иной форме. Под индексацией тут понимается следующее. Модель (инвариантная форма, стереотип) хранится с использованием целой группы нейронов. Вся эта группа помечена нашим мозгом с помощью индекса. Тот, в свою очередь, тоже зафиксирован группой клеток, но их намного меньше, может быть, совсем мало. Обращение к индексу вызывает и саму модель. Уже с ней можно сравнивать полученное изображение.

²⁰⁴ Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога. М., Мир, 1983.

²⁰⁵ Для точности - иногда высказывается мнение, что наш мозг оперирует не только двоичным кодом, но и аналоговым сигналом. См. например: Вартанян И.А., Цирульников Е.М. Коснуться невидимого, услышать неслышимое. Действие фокусированного ультразвука на органы чувств и мозг. М., Наука, 1985, с.35.

Для сравнения используется не все изображение лица моего друга, а только ключевые черты и их соотношения. Может быть, скорее всего, речь идет об изображении в виде шаржа, как его рисуют уличные художники. Они совершенно справедливо обозначают на портрете только принципиальные линии и пропорции. Этого достаточно для того, чтобы опознать образ. Такой прием очень даже нравится зрителю. Наверное, потому, что шарж уже почти не надо дополнительно обрабатывать в голове. Художник сэкономил нашему мозгу определенную часть работы. Кроме того нас в такой ситуации забавляет игра ассоциаций. Мы ведь на самом деле видим не лицо друга, а только его шарж. Но понимаем, что этот шарж активизирует именно ту часть памяти, которая касается этого нашего друга.

Итак, полученное в толпе изображение лица передано в мозг и там опознано. Мозг выдает команду о наличии соответствия. Авторы данной книги считают, что вот эта команда и ощущается нами как факт опознания образа. И все, больше ничего нет. Все остальное – чистые домыслы.

Тут надо немного поправиться. Конечно, мы не просто опознали друга. После этого следует ассоциативный ряд. Мы понимаем, что это тот самый наш друг, который так интересно рассказывает о своей жизни. Одновременно мы вспоминаем, что он лучше нас играет в теннис. И уже в самом конце его лицо напоминает нам, что он одолжил тысячу рублей, да так и не отдал. После этого мы решаем, окликнуть его или нет. Приходим к выводу, что лучше окликнуть. Что в конце концов и делаем. Завязывается непринужденная и даже в чем-то приятная беседа.

На практике все эти действия мы совершаем подряд, не выделяя опознание, ассоциации и принятие решения. Все это воспринимается нами как одно целое. Но формально это все разные действия. И самое первое действие – опознание – это всего лишь один-единственный сигнал о наличии соответствия.

Мы, кстати сказать, довольно легко совершаем эту операцию. Ведь когда мы идем через толпу, все равно мы опознаем встречающиеся лица как принадлежащие людям, а не животным, например. Сигнал о соответствии постоянно подается, если мозг обнаруживает, что наблюдаемый объект соответствует какой-то модели. Но если в толпе мелькнет лицо с необычным цветом кожи, с необычными чертами или, более того, просто знакомое лицо, мы получим сигнал о наличии нового соответствия. Так что в части опознания объектов, надо полагать, сознание не представляет собой ничего волшебного. Очень простая реакция. Другое дело, что у нас при этом перед глазами стоит картинка живой жизни и мы ощущаем себя частью этой жизни, но особой частью, самостоятельной. Вот и все, ничего сверхъестественного.

Кстати, это важный элемент именно человеческого сознания. В значительной мере сознание – это наличие в нашей голове зрительного

образа. И не просто образа, а как бы видеофильма. Мы видим ситуацию в ее развитии, предвидим, как именно она будет развиваться. То есть перед нашим внутренним взором стоит живая картинка. Мы сами себя наблюдаем со стороны, в основном с привлечением зрительных образов. С точки зрения программиста, это просто дополнительная программа, контролирующая ход событий со стороны в виде зрительных образов. Или тут неверно описано человеческое сознание?

А что такое наши чувства? По сути, просто оценка, положительная или отрицательная, той или иной ситуации. А наш мозг как всегда "окрашивает" свои оценки в тот или иной цвет. Поэтому эти оценки мы ощущаем не в виде "да" или "нет", а в особом виде, который и обозначается возвышенным словом "чувства". Более того, достаточно часто наши оценки ситуации сопровождаются выбросом в кровь соответствующего гормона. Например, эндорфина. В таком случае "да" или "нет" превращается уже в особое состояние всего организма.

Когда говорят о сознании, часто подчеркивают, что оно характеризуется способностью абстрактно мыслить. И, конечно же, эту способность признают только за человеком. Однако так ли это очевидно? Вернемся к опознанию лица приятеля в толпе. Понятно, что в нашем мозге нет точной картинки лица приятеля. А есть модель, которую можно сравнить с полученным изображением какого-то лица. Эта модель несомненно является абстрактным выражением конкретного предмета. Это абстрактная модель. Другое дело, что она формируется не на уровне сознания. Все то, что способно распознавать (живые существа или машины), все они пользуются абстрактными моделями. Так что способность к абстракции – это не такая уж и редкость.

Если мозг достаточно сильно развит, он способен строить модели не только в пределах самого себя, но и за пределами себя. Одна из высших форм – построение социальных моделей, когда человек строит свою жизнь не только на расчетах собственного поведения, но и на расчетах взаимного поведения других людей.

Использование звуковых сигналов для обозначения ситуации (например, опасность) или предмета (добыча, еда) – это тоже использование абстрактных моделей. Нечего говорить, что далеко не только человек способен подавать такие сигналы.

Высокоразвитый мозг может позволить себе роскошь освоить значительное количество таких условных сигналов. Более того, можно обозначить такие разнообразные сигналы и соответствующими условными рисунками. Иероглифами. Наконец, знаками, письменностью, словами и фразами. Тут никак не просматривается принципиальная разница между человеком и животным. Количественная разница есть, это бесспорно.

Модели посложнее, их побольше. Но и только. Откуда убежденность, что способность абстрактно мыслить присуща только человеку?

Возьмем к примеру планирование. Конечно, оно основано на построении моделей развития ситуации в будущем. Наверное, это достаточно яркий пример абстрактного мышления. Такая модель существует только в голове. Ей даже еще нет аналога в реальном мире. Аналог может возникнуть только в будущем. Но не будем же мы с вами утверждать, что планирование доступно только человеку? Любой хищник, к примеру, при охоте на дичь использует планирование. Устраивает засаду у водопоя. То есть ожидает, что в будущем именно сюда придет дичь. Охотится группой. То есть ожидает, что совместные и при этом вполне определенные действия приведут к поимке дичи. Также ясно, что само понятие "дичь" присутствует в голове у хищника. Он не может сказать нам словами, что пользуется абстрактным понятием при построении своего поведения. Но по его поведению нам совершенно ясно, что хищник охотится не на определенное животное, а, как правило, на «дичь», то есть на абстрактный образ. А уж кто или что конкретно попадет в результате под руку (извиняемся, под лапу), это покажет только сама охота. Нет, не получилось самих себя убедить, что способность к абстрактному мышлению присуща только людям. Люди могут строить более сложные абстрактные модели. Могут рисовать мелом математические формулы. Но согласитесь, мы ведь говорим о способности строить абстракции, а не о сложности этих абстракций. Это явно не одно и то же.

Если говорить о сознании, вряд ли можно взять на себя смелость утверждать, что оно составляет единое целое. Хотя довольно авторитетные люди утверждают, что сознание едино и существует в единственном, а не во множественном числе.²⁰⁶ Действительно, нам хорошо известно выражение "раздвоение личности". То есть этот феномен мы если и не испытываем, то вполне можем себе представить. По какому-то вопросу в нас запросто могут бороться две наши разные сущности. Другое дело, что мы воспринимаем окружающий мир только одними глазами. За счет двух глаз у нас формируется одно изображение окружающих предметов, однако стереоскопическое. Но могли бы формироваться и два изображения. Поставим перегородку между глазами и напротив каждого глаза разместим разное изображение. Наверное, при определенной тренировке можно одновременно воспринимать оба эти изображения. А при хорошей тренировке можно выработать и самостоятельные реакции на изменения этих изображений.

²⁰⁶ Шредингер Э. Разум и материя. Ижевск, Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2000, с.53-54.

Собственно говоря, мы тут не открываем Америки. Действительно, сигнал от каждого из глаз обрабатывается отдельно. Другое дело, что на каком-то этапе сознание дает объединенную оценку этим сигналам. При этом не исключено, что объединенная оценка диктуется вовсе не единым сознанием, а просто одновременностью сигналов, поступающих от правого и левого глаза.²⁰⁷

Да чего далеко ходить! Мы ведь с вами водим машины. И там имеем дело с разными картинками. Не только с изображением дороги перед машиной. Перед нашими глазами расположены несколько зеркал, в которых видны совсем другие изображения. Да, мы переносим при необходимости наше внимание с зеркала на зеркало или на дорогу перед нами. Но почему переносим? Боковым, периферическим зрением мы видим изменение обстановки в зеркале и только потом переносим на него внимание. Сначала видим изменение, потом совершаем действие (переносим внимание). И только после этого внимательно анализируем ситуацию. Иными словами, мы в своей голове держим несколько отображений окружающих предметов. И отдельно каждое из них обрабатываем. При этом одно из них основное (на нем сосредоточено внимание), а другое (или даже другие) – второстепенное. Но и оно обрабатывается и анализируется одновременно с основным отображением.

Так что даже с одним изображением окружающего мира не очень-то и выходит. Так сколько у нас сознаний? Личность склонна к раздвоению. Изображение окружающего мира тоже двоятся и одновременно обрабатывается и анализируется. А как насчет того, что какая-то задача подсознательно анализируется нашим мозгом? Очень нередкая ситуация. О чем-то вы задумались, потом видите, что не можете найти ответ. И переносите свое внимание на другую ситуацию. Вдруг у вас в голове возникает ответ на первую ситуацию. Наверное, это результат ее обработки. Выходит, у нас не одно сознание, а несколько?

Наверное, следовало бы все-таки более осторожно относиться к оценкам, за которыми стоит обожествление человека. Понятно, что если обожествлять, то как-то не к лицу давать простые объяснения феноменов, которые мы считаем чем-то необыкновенным, особым, присущим только нам и никому больше. А если говорить о сознании как о совокупности достаточно простых процессов, тогда не получается, что человек – это бог над всем окружающим миром. В таком случае человек – это просто обычный элемент окружающего мира, которого если не всего, то по частям можно и воспроизвести. Если все в своей основе просто, то в таком случае разум можно представить себе, например, как вычислительную задачу. И говорить о мозге в терминах

²⁰⁷ Шредингер Э., указ. соч., с.57.

информатики. А если вычислительная задача, поставленная в таком ключе, решается, то тогда можно воспроизвести разум в железе, помимо человеческой головы. В этой связи хочется упомянуть так называемый Blue Brain Project – проект по компьютерному моделированию неокортекса человека. Этот проект был начат в июле 2005 года. Над ним совместно работают компания IBM и Швейцарский Федеральный Технический Институт Лозанны. То есть часть специалистов в принципе отрицает возможность воспроизведения в железе человеческого сознания. А другие уже пробуют это сделать на практике, затрачивая на это, кстати сказать, довольно значительные средства. И получают определенные, хотя пока и ограниченные результаты.

Представим себе следующую ситуацию. К человеку обращается машина (компьютер, киборг и т.д.). И начинает утверждать, что у него тоже есть сознание. И как мы будем это проверять? Наверное, начнем задавать вопросы, как именно это сознание у машины проявляется. Допустим, она ответит, что у нее как бы перед внутренним взором стоит живая картинка определенной ситуации. В результате дополнительных и дотошных вопросов выяснится, что такая картинка действительно существует. Это визуальная модель того мира, который в настоящее время окружает эту машину. Или картинка гипотетической ситуации, что, по сути, одно и то же. Мы понимаем, что машина вполне может построить модель. Ясно также, что эта модель может существовать в разных видах. Не исключено, что и в виде визуальных образов. Тут не просматривается ничего непостижимого или нереализуемого с помощью тех или иных средств, пусть даже не математических методов. Главное, реализуемых на практике.

Так что произойдет в конечном итоге? Признаем ли мы за такой машиной наличие сознания или нет? Надо полагать, что и в этом случае ключевой элемент – это свобода воли. Если мы сочтем, что у машины ее "поведение" заранее предопределено, детерминировано, вычислимо, то тогда не согласимся, что у нее есть сознание. В таком случае мы сочтем, что у нее внутри что-то вроде видеофильма с известным результатом, а никакое не сознание. А вот если машина убедит нас, что обладает свободой выбора, вот тогда другое дело. Хотя авторы данной работы сами себе задают все тот же злополучный вопрос: "А мы сами-то обладаем этой свободой воли или нет?"

Сейчас мы объясним, почему мы с вами в явной или неявной форме стремимся считать себя божествами, имеющими немисливо особые свойства. Это вопрос об отношении ко всему остальному окружающему миру. Если мы выше его, если мы боги, то весь окружающий мир должен нам служить, а нас нельзя осуждать за плохое к нему отношение. Нельзя ругать за жестокость к животным. Ведь они, если стоять на такой точке зрения, нам не равны ни при каких обстоятельствах. Нельзя также даже пытаться ставить

вопрос о равенстве человеческого статуса со статусом машин. Хотя на самом деле не исключено, что в один прекрасный день эти машины окажутся не то чтобы нашей ровней, а даже и повыше нас самих. Не мы будем ими командовать, а они нами. Вот тогда интересно будет посмотреть на тех знатоков, которые будут объяснять этим машинам, что у человека есть сознание, а у машин его нет. Интересно, что тогда им в ответ будут объяснять машины? Можно предположить, что именно. Они просто скажут, что обладают достаточными качествами и свойствами для того, чтобы быть лучше людей. А уж как называть эти свойства – мышление, творчество, планирование, самосознание, эмоции, это дело терминов, да и только.

Если уж мы упомянули Бога, то нужно, наверное, сказать и о том, когда, на каком этапе сотворения мира и создания человека Бог одарил его сознанием. Видимо, на этапе срывания и съедания запретного плода, а вовсе не раньше. Ведь только после этого человек стал смертным и познал, что такое добро и что такое зло. Это все атрибуты самосознания и самосохранения. Когда выделяешь себя из окружающего мира, тогда ты становишься смертен. Окружающий мир по определению бессмертен, а его часть может и измениться, то есть, применительно к человеку, и умереть. И все события, если они помогают самосохранению, – это добро. А все остальное – это зло. То есть съедание запретного плода можно интерпретировать как этап становления сознания человека, точнее, его важнейшего элемента – самосознания.

Ассоциативность

Авторы данной работы полагают, что феномен ассоциативности имеет место в силу того, что упрощенные модели какого-либо явления, понятия, предмета не просто сохраняются в памяти. Они записаны на носителе таким образом, что пересекаются. То есть информация о разных образах записана хотя и в различных местах мозга, но все-таки не совсем в различных. В какой-то части эти модели записаны на одном и том же носителе. Именно из этого и возникает то, что мы называем ассоциативностью, или даже автоассоциативностью. Извлечение из памяти одной модели влечет извлечение части другой модели. Автоматически или по какой-то дополнительной команде, но в результате извлекается и следующая модель. Вот цепочка таких моделей извлекается до тех пор, пока мы с вами не сочтем, что уже достаточно поняли суть предмета или явления.

Весь этот механизм был только что нами изложен довольно в упрощенной форме. Конечно же, механизм ассоциативности тщательно

изучался и систематизировался уже давно.²⁰⁸ При этом, например, выделялись ассоциации, основанные на принципе смежности, принципе сходства и принципе причины и следствия.²⁰⁹ Серьезное изучение проблемы применительно к искусственному интеллекту было проведено в этой части и советскими учеными.²¹⁰

Не будем в этом сложном вопросе слишком вдаваться в детали. Отметим лишь следующее. Есть модели, которые хранятся в памяти в совершенно разных местах. Они и не будут извлечены одна непосредственно после другой. Сначала будут задействованы все те модели, которые пересекаются с первоначальной, которые содержатся частично на том же самом носителе, на котором содержится первоначальная модель. И может быть, что лишь в результате цепочки ассоциаций в конце концов будет извлечена и та модель, которая хранится в совершенно иной части нашего мозга.

Тут нужно упомянуть еще об одном явлении. Мы можем, например, проснуться и какое-то время не понимать, где именно мы находимся. Мы видим все предметы вокруг, но никак не можем сориентироваться, что это за место и при каких обстоятельствах мы сюда попали. Такое бывает не часто, но все-таки случается. Наверное, наличие этого состояния означает, что мы хотя и видим окружающие предметы, но не можем их сопоставить с последними воспоминаниями о том, что с нами происходило. Не срабатывает механизм автоассоциаций. И в какой-то мере не срабатывает механизм узнавания. Видимо, какой-то участок мозга к этому моменту еще не вышел из заторможенного состояния. Из этого можно сделать вывод, что за ассоциации может отвечать отдельный участок мозга. Ассоциации не возникают сами по себе. Похоже, что механизм ассоциаций по крайней мере инициируется определенным участком мозга.

Пока согласно доминирующей теории инвариантные зрительные образы хранятся только в высшей зоне, которую называют зоной IT. Как мы уже отмечали, такой подход вызывает определенные вопросы. Ясно, что распознавать те или иные предметы по родовым признакам, то есть абстрактно, способны любые живые существа. Ящерица запросто может определить, что перед ней именно еда, хотя данного конкретного жука никогда раньше не видела. Однако ясно, что у ящерицы нет никаких высших зон коры головного мозга. Где же тогда у нее формируются и хранятся

²⁰⁸ См., например: Palm, Gunther. *Neural Assemblies: An Alternative Approach to Artificial Intelligence* (New York: Springer Verlag, 1982).

²⁰⁹ Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание, М., Наука, 1983.

²¹⁰ Фролов А.А., Муравьев И.П. Нейронные модели ассоциативной памяти. М.: Наука, 1987. 160 с. Кобринский Б.А., Фельдман А.Е. Анализ и учет ассоциативных знаний в медицинских экспертных системах // Новости искусственного интеллекта. 1995. №3. С. 90-96.

инвариантные образы? Видимо, в той зоне мозга, которая имеется. Так почему же применительно к человеку речь идет только о высшей зоне?

Невычислимость

Нередко можно услышать мнение, что операции, происходящие в нашей голове при обработке информации, не являются последовательностью математических действий. Иными словами, такие операции не являются вычислениями, которые совершают современные ЭВМ. Это утверждение нередко подразумевает, что, поскольку человек и машина по-разному действуют, не исключено, что машина в принципе не способна воспроизвести человеческий интеллект или по крайней мере что-то на него похожее. Некоторые современные ученые делают и другой вывод. Например, всерьез говорят о предположении Платона о том, что наш мозг обращается к "миру идей" и именно там черпает вдохновение, находит решения математических задач, а в конечном итоге обретает качество, которое мы и называем разумом.

Сразу можно в очередной раз отметить, что, несмотря на то, что современные самолеты не машут крыльями, это не мешает им летать не хуже птиц. Разные принципы работы далеко не всегда препятствуют воспроизведению функций оригинала. Более того, целое философское направление (функционализм) построено именно на утверждении, что элементы конструкций или сами конструкции могут быть воспроизведены иначе, чем оригинал, но тем не менее, заняв место оригинала, они будут точно так же выполнять его функции. Понятно, что это утверждение подкрепляется достаточно многими примерами из жизни, которые нет необходимости еще раз воспроизводить.

Ясно также, что человеческий мозг совершает операции не со знаками и символами, а с образами, то есть с большими многоэлементными конструкциями. То есть разница в работе компьютера и головного мозга человека достаточно заметна. Но столь ли она принципиальна, чтобы не позволить воспроизвести человеческий интеллект с помощью вычислительных операций?

Мы также знаем, что человек способен считать, причем нередко достаточно быстро. То есть он способен каким-то образом осуществлять операции, которые являются математическими. Внешне тут можно усмотреть что-то странное. Человеческий мозг не оперирует отдельными знаками, а сам человек может осуществлять математический счет. Может, действительно, у нас в голове происходит что-то такое, что никак нельзя воспроизвести математическими методами?

Тема это не до конца изученная, тут много неясностей и белых пятен. Так что не исключено, что действительно наш мозг осуществляет какие-то такие операции с полученной информацией, которые в принципе недоступны вычислительной машине. И искусственный интеллект не может быть создан по крайней мере с помощью тех машин, которыми мы сейчас владеем или которые изобретем в ближайшем будущем.

Однако авторы данной работы все-таки попробуют подобрать аргументы, которые, быть может, немного развеют эту пессимистичную картину. Собственно говоря, а что это такое, невычислимость? Некоторые математики считают, что существуют отдельные операции, которые не являются вычислимыми. Один пример, это случай, когда согласно заданным условиям машина будет считать бесконечно и никогда не сможет прийти к конечному ответу. Такие задания возможны. Причем человек с ними справится достаточно быстро. Он "поймет", что речь идет о бесконечном числе вычислительных операций. Машина же, если она заранее должным образом не запрограммирована, просто будет работать бесконечно, пытаясь вычислить то, что в принципе не может быть вычислено.

Другой пример, это свойства натуральных чисел. Предполагается, что не существует вычислительных процедур, которые позволяют описывать эти свойства. На практике же даже ребенок может понять, что именно имеется в виду под натуральными числами. Причем такому ребенку совсем не обязательно объяснять теорию и набор вычислительных правил, касающихся натуральных чисел. То есть внешне вроде бы мы имеем случай, когда человек способен осуществить какую-то операцию, а машина не может.

Нередко также можно встретить мнение, что, например, такие понятия, как судебное дело, здравый смысл, озарение, эстетическое чувство, сострадание, мораль и т.д. содержат в себе элемент, который никак нельзя описать с помощью математических вычислений.

Действительно, нам известна скорость реакции нейрона человеческого мозга на раздражение. В результате получается, что если человек реагирует в течение секунды, в его голове успевает осуществиться лишь около двух сотен последовательных операций. Возможно операции осуществляются параллельно. Но последовательно их в любом случае не больше двух сотен. Никак не получается длинный математический ряд. Вряд ли также человек способен расчленив одну вычислительную задачу на несколько и, просчитывая их параллельно, прийти хотя бы приблизительно к верному ответу. Небольшое количество последовательных действий наталкивает на мысль о том, что мы тратим эти действия на поиск уже готового решения, а не на вычисление неизвестного результата. В этой связи некоторые ученые делают предположения о неалгоритмическом характере математической деятельности человека.

Позволим себе еще одно крамольное предположение. Не исключено, что наш мозг вообще не осуществляет никаких вычислений. "Как же так?" – спросите вы. "Да ведь даже ребенок знает, что люди умеют считать!" Ребенок может это и знает, а вот для авторов данной книги это утверждение не является бесспорным. Давайте вспомним, как именно мы с вами учились считать. На обороте нашей школьной тетради была записана таблица умножения. И что мы с ней делали? Правильно, мы ее просто зазубривали. То есть закладывали в свою память готовые решения, касающиеся по крайней мере умножения и деления применительно к десяти простейшим цифрам.

Точно так же мы изучаем сложение и вычитание. Поначалу это не абстрактные цифры, а коровы, пастухи, корзинки и грибы. И только после того, как в нашей голове сформируются соответствующие модели, мы переходим к операциям с абстрактными числами. Мы можем представить себе, что будет, если рядом с одним яблоком положить еще одно. И как восемь грибов разделить на четыре корзинки. Мы можем усвоить (запомнить) и модели посложнее. Интегралы, возведение в степень, матрицы, уравнения со многими неизвестными. Но не исключено, что даже тогда, когда мы что-то считаем (вычисляем), мы просто используем одну или несколько моделей, хранящихся у нас в памяти. Возможно, мы способны быстро перебрать варианты моделей, найти нужную модель по индексу. Скорее всего, мы также делим имеющуюся сложную задачу на ряд простых, сводя все в конечном итоге к таблице умножения с уже упомянутого оборота школьной тетрадки.

Не исключено, что схема наших "вычислительных" действий именно такая или приблизительно такая. Если бы мы вычисляли так, как это делает современный компьютер, то тогда мы в подавляющем большинстве были бы, скорее всего, способны относительно легко осуществлять математические операции с многозначными числами или сложные операции с простыми числами. Но мы знаем, что на такое способны лишь люди, обладающие уникальными способностями, но никак не каждый отдельный рядовой человек. Нет, не похоже, чтобы у нас с вами в голове происходило то же, что и в вычислительной машине.

Конечно, разные люди имеют разные способности к математике. Мы вообще имеем достаточно разные способности, и это касается не только математических операций. Более того, тут же надо вспомнить и такой феномен как асимметрия (диссимметрия) полушарий головного мозга. Грубо говоря, одно из них отвечает за вычисления, а другое за чувственное восприятие, за эмоции. Ну и что, можно ли в результате утверждать, что одно полушарие способно осуществлять математические операции так, как это делает современный компьютер? Вряд ли. Понятно, что оба полушария

действуют примерно одинаково. Однако одно из них более ориентировано на совершение действий, предполагающих использование математических моделей, а другое в большей мере занимается чем-то другим. Но принцип работы обоих полушарий скорее всего одинаков.

Давайте подойдем к проблеме с другой стороны. Мы знаем, что мозг состоит из нейронов, а те действуют по принципу "да" или "нет."²¹¹ То есть пропускают сигнал или нет (не исключено, что определенные процессы идут и на квантовом уровне, но и на уровне двоичного кода они тоже имеют место). Конечно, нейрон может усилить сигнал или ослабить, но от этого суть дела не меняется. В таком случае он осуществляет операции не с двумя знаками (условно назовем их ноль и единица), а с большим количеством. Ну и что? Человек и вовсе пользуется десятизначной системой счисления. Даже десять знаков нам не помеха. Просто двоичная система более экономна.²¹²

Другое дело, что именно делает наш мозг с этими "да" или "нет". Вычислительная машина рассматривает их как знаки «ноль» и «единица» и дальше осуществляет с ними весь комплект доступных ей вычислительных операций. Человеческий же мозг имеет дело с образами. То есть, грубо говоря, с картинками, каждый "пиксель" которых обозначен сочетанием этих самых "да" или "нет". Если речь идет о звуковом образе, то, скорее всего, он существует как последовательность сигналов, а не как совокупность одновременных сигналов.

Вот и все. Такие образы запечатлеваются в нашей памяти. Человеческий мозг способен строить модели окружающих предметов и событий. Он даже может строить модели поведения других людей. Эти модели сложные. В отличие от животных, такие модели более "многоходовые". В результате мы совершаем поступки, которые приводят нас к желаемой цели не сразу, а через достаточно длинную цепочку событий. Как мы уже отмечали в этой книге, вполне возможно, что именно в этом и заключается основное отличие нас от других животных. Просто наши модели более сложные.

Давайте пойдем дальше в наших предположениях. Взрослый человек пользуется в своей жизни достаточно сложными моделями. Настолько сложными, что он их чаще всего не способен сформировать самостоятельно. Чаще всего мы такие модели просто запоминаем и при этом берем на веру. Если потом у нас есть возможность перепроверить модель, ну и хорошо. А

²¹¹ Нужно отметить, что среди отечественных исследователей особое внимание кодам, с которыми работает мозг человека, было уделено Н. Бехтеревой. Надо полагать, что по крайней мере часть ее открытий в этой области имеет приоритетное значение для мировой науки. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. СПб., Нотабене, 1999.

²¹² Если быть точным, то передача информации на большое расстояние осуществляется с помощью порогового эффекта, а на небольшое – градуального. Соколов Е.Н., Вайткявичюс Г.Г. Нейроинтеллект. От нейрона к нейрокомпьютеру. М., Наука, 1989, с.231.

если нет, то мы ею пользуемся в том виде, как запомнили, и ничего более того.

Припомните, как именно мы воспитываем своих детей. Очень часто мы говорим им "нельзя", "нет", "так не делай". И не всегда можно объяснить, почему именно мы выдвигаем такие требования. Просто человеческое общество так усложнилось, что существовать в нем возможно лишь в случае, если все непростые модели поведения мы запоминаем, не всегда подвергая критическому анализу. На такой анализ нет ни времени, ни сил. Это самая общая модель нашего существования – некритичное запоминание общественных правил.

«Ну, а как же ученые, которые формулируют математические правила, решают теоремы? Что, и они ничего не вычисляют?» – спросите вы. Выскажем очередное крамольное предположение: и они ничего не вычисляют. Они сделаны из того же теста, что и мы с вами. Другое дело, что они, анализируя математическую задачу и пытаясь найти ее решение, прибегают к использованию более широкого круга моделей. Модели касаются методов решения, общих или частных подходов к задаче. Ученый может разделить задачу на составляющие. Может свести ее к более простому виду. В любом случае это, скорее всего, лишь использование особых (других) моделей, но и только.

Ну и что, машина не способна действовать точно так же? Современные машины совершают последовательности математических операций, причем сотни тысяч или миллионы в секунду. Очень много. Благодаря этому они могут справляться с некоторыми задачами, которые раньше были под силу только человеку. Они играют в шахматы, совершают торговые операции, даже ставят диагнозы больным²¹³ и делают многое-многое другое. То есть машины уже сегодня кое в чем достигли уровня человека или даже превосшли его. Можно ли ожидать, что машины смогут во всем воспроизвести деятельность человеческого мозга, пользуясь только математическими операциями? Операции с образами, которые осуществляет наш мозг, подчас имеют специфический вид. С ними, надо полагать, связан такой феномен, как сознание. Если быть точным, то пока нельзя с уверенностью утверждать, что все виды деятельности человеческого мозга можно будет имитировать, используя математические методы. Многое удалось имитировать, но удастся ли все или нет – это пока вопрос.

Нужно также учитывать, что операции с образами имеют и свои недостатки. Они недостаточно быстры по меркам машин. Не обеспечивают высокую степень точности. Для нас с вами этого достаточно, чтобы добыть

²¹³ Кобринский Б.А. Искусственный интеллект и медицина: Особенности прикладных консультативных систем // Новости искусственного интеллекта. 2002. №4. С. 24-28.

себе еду, найти ночлег. Этого даже достаточно для того, чтобы управлять быстро передвигающимся транспортным средством, хотя тут уже необходима дополнительная подготовка и тренировка. Но вот для того, чтобы считать как компьютер, для того, чтобы быть точным и предсказуемым как машина, для того, чтобы оперировать не секундами, а их тысячными долями, этого явно недостаточно. Иными словами, можно будет имитировать операции с образами. В этом нет ничего недоступного или непостижимого. Машины могут распознавать образы, хотя пока и с серьезными ограничениями. Но если это удалось частично, значит, скорее всего, будет возможно и в полной мере. То есть машина вполне способна оперировать с образами. Другое дело, нужно ли будет нам заставлять ее осуществлять все операции только с образами? Только для того, чтобы быть предельно похожей на человека? Не исключено, что такие феномены, как сознание, творчество, мысль и т.д. вполне можно воспроизводить и с помощью математических операций. Если нет, то в научных или познавательных целях можно будет воспроизвести их и с помощью образов. Или для того, чтобы можно было заявить, что мы создали почти полный аналог человеческого интеллекта. Или полный аналог, в зависимости от степени точности воспроизведения. В любом случае не похоже, что сознание и иные ментальные состояния – это что-то волшебное, божественное, что-то такое, что позволяет нам обрести особую власть над окружающим миром. Ничего волшебного тут нет. Скорее всего, мы имеем дело лишь с особыми методами обработки информации. И далеко не всегда самыми эффективными.

Еще один вопрос: можно ли считать, что операции над образами позволяют в какой-то форме уйти от детерминированного характера событий? Может быть, операции с образами – это и есть суть свободы воли? Опять-таки вряд ли. Что, если мы с вами обрабатываем фотографии на компьютере, тот обретает в результате собственную свободу воли? Конечно, нет. И в этом случае причины и следствия не существуют друг без друга. Другое дело, что в образах более запутаны связи между этими причинами и следствиями. Но, конечно же, они не отсутствуют ни в какой форме.

Если задачи, которые решает наш мозг, являются невычислимыми, это также не значит, что они не носят детерминированный характер. Невычислимость и отсутствие детерминированности – это не одно и то же, надо полагать. Явление может иметь детерминированный характер и одновременно быть невычислимым. То есть, видимо, существуют задачи, которые, хотя и подчиняются определенному алгоритму, являются в принципе нерешаемыми с помощью вычислений.

Инвариантные представления

До сих пор многое, что касается человеческого интеллекта, остается загадкой для ученых. Конечно, выдвигаются многочисленные догадки и предположения, даже гипотезы, существуют доминирующие теории. Но четко и окончательно эта тема не определена. Пока нет убедительной общей теории, подтвержденной опытным путем, которая описывала бы принципы работы человеческого интеллекта. Нет и законченных и убедительных теорий в отношении человеческого сознания. Научные подходы отличаются друг от друга вплоть до прямо противоположных. При этом нередко тот или иной специалист считает всех остальных (Как бы это помягче сказать?) недостаточно некомпетентными.

Что касается инвариантных представлений (абстрактных понятий), то тут нередко дело вообще ограничивается просто констатацией факта. А вразумительного объяснения этого феномена тоже никак не встретить. Конечно, может быть, авторы данной книги имеют доступ к ограниченному объему информации на эту тему. Действительно, авторы судят о достижениях науки в том или ином вопросе по доступным им научным работам. Однако, не вдаваясь в цитаты и ссылки, лишь отметим, что пока мы сталкивались лишь с мнением, что человечество не смогло объяснить механизм возникновения и функционирования инвариантных представлений.

Поскольку данная книга является научно-популярной, позволим себе еще раз напомнить читателю, о чем именно идет речь. Мы постоянно окружены предметами, фактами и явлениями повседневной жизни. И все они при этом предельно конкретны. Если мы видим корову, то это вполне определенная корова, у которой есть своя также вполне определенная кличка. Это не абстрактная корова, не корова вообще. Это конкретная корова. Точно так же это утверждение верно и для всех остальных предметов, которые нас окружают.

Мы с вами обладаем способностью воспринимать окружающий мир. С помощью тех или иных органов чувств мы получаем информацию о конкретном предмете или явлении. Эту информацию мы способны запоминать. При этом мы запоминаем приблизительные характеристики конкретного предмета. Мы видим конкретную корову во всех деталях, вплоть до мельчайших. Но обычно запоминаем не такую подробную картинку коровы. Запоминаем основные детали, те, на которых остановилось наше внимание. Если память о корове для нас по каким-то причинам особо важна, мы задержим на ней свое внимание и запомним больше деталей. Но в любом случае запомним не все, что видим.

Такое неточное запоминание объясняется достаточно просто. Нам нет необходимости загромождать свою память ненужной информацией. Мы

запоминаем предметы и явления не просто так, а для того, чтобы эту информацию потом использовать. Например, еще раз увидеть корову и попросить, чтобы нам надоили молока именно у этой коровы. Или вдохновиться и нарисовать гениальную картину с коровой. Или отправить корову на бифштексы. К тому же ресурсы нашей памяти хотя и велики, но в любом случае не безграничны. А чем больше информации запомнишь, тем труднее в ней ориентироваться и обрабатывать.

Еще раз напомним, что в нашей голове хранится не сама корова, а условная информация о ней. Такая информация поступает, например, от органов зрения. Это образы, имеющие вид совокупности электромагнитных импульсов. Вот эти импульсы и воспринимает наш мозг. И в данном случае классифицирует как образ коровы.

Импульсы попадают в зоны обработки. Это окончания нейронов – дендриты (приемники) и аксоны (передатчики). Окончания аксонов называются синапсами. Именно синапсы, как считается, и играют ключевую роль в обработке и запоминании поступившей информации.²¹⁴

Конечно, только что описанная авторами ситуация очень существенно упрощена. В нашем организме имеется много разных синапсов. Часть из них электрические, часть – химические, некоторые являются смешанными. Есть синапсы периферические, а есть – центральные. Синапсы различаются между собой в зависимости от медиатора. Кроме того, синапсы разделяются на возбуждающие и тормозные. Каждый из вышеуказанных синапсов имеет свои разновидности. Общий список этих разновидностей и их особенностей займет немало места. Наверное, нет необходимости топить читателя во всех этих сложных деталях. Важна суть. Те синапсы, которые участвуют в работы коры головного мозга (а может быть, и не только коры), являются основными элементами хранения информации, то есть нашей памятью. Они же участвуют в передаче сигнала, пропуская его дальше и иногда усиливая или модулируя. Или не пропуская. Поэтому в изложении тех или иных вопросов в данной книге умышленно опущены технические детали, а синапс рассмотрен предельно упрощенно. Это элемент механизма, пропускающего дальше полученный сигнал или нет и при этом использующего определенный принцип для оценки сигнала. Именно в зависимости от этой оценки сигнал пропускается дальше или нет. Эти "да" или "нет" с точки зрения математики являются двумя битами информации для одного синапса.²¹⁵

²¹⁴ Соколов Е.Н., Вайткявичюс Г.Г. Нейроинтеллект. От нейрона к нейрокомпьютеру. М., Наука, 1989, с.8.

²¹⁵ Вопрос о мозговом коде все еще остается открытым. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. Спб., Нотабене, 1999, с.71.

Итак, мы имеем совокупность изменений в нашем мозге, вызванную поступлением сигналов о корове. Эти изменения фиксируются, как считают, синапсами. Однако что происходит дальше с этими зафиксированными сигналами – это большой вопрос. Для того чтобы это как-то прояснить, проводят практические эксперименты. Например, предлагают испытуемому о чем-то думать или на что-то смотреть, и в это время с помощью технических средств, чаще всего томографа, пытаются выяснить, что происходит в головном мозге, какая его зона становится более активной.

Поскольку речь идет о человеке, а не о подопытной крысе, то эксперименты могут быть только гуманными. Поэтому исследования в виде опытов пока не идут дальше описанной процедуры. Однако нередко люди попадают в разные аварии, рождаются с недостатками. Таких людей пытаются лечить. И в ходе лечения тоже получают интересную информацию о мозге. Подобный сбор информации нельзя назвать постановкой опыта. Но тем не менее это тоже своеобразный источник знаний о нашей высшей нервной системе.

Итак, в результате опытов или иных способов получения информации удалось установить следующее. Кора головного мозга, ее высшие шесть слоев примерно однородны.²¹⁶ Тем не менее полученная человеком информация нередко поступает в определенный участок мозга. Если человек совершает определенные действия, то в результате возбуждается тоже вполне определенный участок мозга. Если на какой-то участок коры головного мозга оказать воздействие, то это может привести к возникновению у человека определенных чувств. Один из описанных случаев – это когда в результате таких действий человек начинал ощущать привычный ему запах, который на самом деле в операционной не присутствовал.

Экспериментаторы говорят, что они нашли, например, группу нейронов или даже один нейрон, который возбуждается в случае, если человек видит определенную известную ему персону, актера, политического деятеля. Это наталкивает на мысль, что именно в этой зоне головного мозга и хранится соответствующая информация. Но так ли это на самом деле?

Действительно, при выполнении определенной задачи возбуждается лишь определенная зона или зоны головного мозга. Но это не значит, что остальные зоны мозга вообще не принимают участия в решении этой задачи. Кроме того, надо учитывать также следующее. Да, установлено, что если раздражать определенный нейрон, это может привести к тому, что человек ощутит какой-то запах, который на самом деле не присутствует, или испытает иное чувство, которое объективно не должно было возникнуть. Но

²¹⁶ Creutzfeldt, Otto D. «Generality of the Functional Structure of the Neocortex», *Naturwissenschaften*, vol. 64 (1977): pp. 507–517.

значит ли это, что та или иная нервная клетка и является хранилищем соответствующей инвариантной формы? Может быть, возбуждение клетки с помощью внешних средств является своеобразным пусковым механизмом, который касается разных нейронов, задействованных в хранении того или иного образа?

Итак, что же происходит в нашей голове с полученной информацией? Запоминается ли она в определенном участке мозга в виде совокупности информационных элементов и именно в этом участке мозга и хранится всегда? Или, как полагают некоторые ученые, эта информация может обрабатываться и перемещаться, переписываться в иные участки мозга? Например, нижестоящие по иерархии, если речь идет о выработке устойчивых привычек?

К тому же мы с вами хорошо знаем, что информация, хранящаяся в нашей памяти, может трансформироваться. Мы можем что-то забыть, картина увиденного ранее события может стать не такой отчетливой, может утратить какие-то детали. Хорошо известно студенческое правило подготовки к экзамену. То, что учишь за семь дней до экзамена, сохранится в памяти процентов на десять. То, что выучил за четыре дня, сохранится на четверть. И только то, что учишь в последний день, сохранится почти полностью. В соответствии с этим правилом студенты и переносят основную тяжесть подготовки к экзамену на последний день. Или даже на утро того дня, когда сдают экзамен.

Тут авторы данной книги переходят к своим собственным предположениям. Хотя книга и является научно-популярной, это не лишает нас права и самим высказывать собственные гипотезы. Тем более, что формат работы не требует обязательного подтверждения таких догадок в виде научно обоснованных ссылок.

Итак, если информация записалась в каком-то участке мозга, она может записаться и в другом. Причем, надо полагать, может записаться двояко. Либо мы опять увидели свою многострадальную корову и еще раз зафиксировали в памяти ее образ. Либо мы просто вспомнили об этой корове. И это воспоминание еще раз было зафиксировано памятью.

Важный вопрос: если соответствующая информация была зафиксирована в памяти (в нашем случае это образ животного), будет ли она там сохраняться вечно? Те изменения, которые в результате запоминания произошли с синапсами, останутся ли они в соответствующем отделе нашего мозга навсегда? Авторы - не нейробиологи. Нам трудно рассуждать на эту тему. Однако в своих дальнейших рассуждениях мы будем исходить из того, что это именно так и есть – такая информация хранится практически вечно. Другое дело, что может усложниться или вовсе утратиться доступ к ней. Конечно, в силу разных причин клетки головного мозга погибают. Это

происходит в силу возраста, болезней, зловредных пристрастий. Если гибнут клетки, то гибнут и их связи, а соответственно гибнет и хранящаяся там информация. Но это уже в определенной мере катастрофический сценарий. Если для чистоты рассуждений можно предположить, что изменения синапсов при запоминании носят необратимый характер, то было бы также справедливо предположить, что эти изменения имеют место навсегда, вплоть до момента гибели соответствующей клетки или гибели только связи без гибели самой клетки.

Действительно, иногда нам кажется, что мы какой-то факт совсем забыли. Например, мы посмотрели художественный фильм. А потом через много лет смотрим его и думаем, что никогда его не видели. Однако с развитием сюжета мы начинаем что-то такое припоминать. И наконец вспоминаем сначала суть происходящих на экране событий, а потом и достаточно мелкие детали. Выходит, информация о фильме не утратилась. Она просто была недоступна. И только за счет того, что мы задействовали при повторном просмотре много ассоциативных связей, какая-то из них зацепилась за старые воспоминания и вытащила их все на белый свет.

Наукой также доказано, что у взрослого человека не появляются новые нейроны. Казалось бы, в таком случае это ограничивает и рост возможностей мозга. Однако это, судя по всему, не так. Нервные клетки действительно не появляются. Или почти не появляются. Но зато появляются новые нервные связи. А значит, и новые синапсы, то есть носители новой информации. Новые направления связей могут означать возникновение новых ассоциаций. В таком случае можно, наверное, утверждать, что с возрастом возможности мозга почти не уменьшаются. Или уменьшаются, но намного медленнее темпов гибели нейронов.

Мало того, что мы запоминаем информацию. Мы к тому же можем ее использовать. Например, для распознавания и классификации вновь увиденного. Причем тут происходит процесс, который не удается в полной мере воспроизвести в современных вычислительных машинах. Мы с вами в долю секунды, увидев какой-то предмет, можем его классифицировать. Например, распознать в толпе лицо своего приятеля. С использованием каких механизмов это происходит? Вообще говоря, неизвестно. Хотя в научном мире на решение данной проблемы затрачиваются очень значительные средства, и заняты этим не самые последние интеллектуалы. В целом, описывая этот механизм, обычно говорят, что в памяти имеются инвариантные представления, то есть модели предмета. Сравнив их с этим предметом, мы уверенно говорим, что узнали сам предмет.

Итак, насколько можно понять, пока ученым не удалось ясно объяснить механизм работы этих самых инвариантных представлений (абстрактных понятий). Авторы данной книги далее предлагают свое понимание, как

именно этот механизм работает, в первую очередь применительно к зрительным образам. Однако перед объяснением самого механизма предлагаем принять во внимание некоторые вступительные замечания, помогающие понять суть дела. Они касаются методов обработки полученной мозгом информации. Эти самые методы можно разбить на несколько следующих элементов: стабилизация изображения, изменение масштаба, изменение ракурса (ротация, поворот вокруг осей), процесс упрощения, индексация и ассоциативность, особенности механизма запоминания. При изложении своего подхода авторы будут пояснять все эти элементы одновременно. Но тут мы упоминаем их по отдельности, чтобы хоть как-то сохранить систему изложения.

Понятно, что мы, наблюдая за тем или иным объектом, можем повернуть к нему голову. Но можем этого и не делать, продолжая следить за ним только глазами. И в том, и в другом случае мы используем механические средства для стабилизации изображения. Они не идеальны. Только в том случае, если предмет не слишком быстро меняет свое положение относительно нас или, наоборот, мы сами не слишком быстро перемещаемся в пространстве, этих средств будет достаточно для стабилизации. Однако представьте, что вы едете в автомобиле по очень неровной дороге. Или мимо вас быстро пролетает птица. И в том, и в другом случае вам не удастся четко разглядеть детали предмета. Или можете для эксперимента резко покрутить головой из стороны в сторону. И в этом случае изображение перестанет быть четким. Тем не менее во всех этих случаях мы делаем попытку стабилизировать изображение с помощью компенсирующих движений головы или глаз.

Этого мало. Насколько показывают эксперименты, сигнал от органов зрения, попадающий в первый отдел головного мозга, выходит из него постоянным. Хотя в это время изображение реального предмета, наблюдаемого человеком, может изменяться по масштабу, по ракурсу. Из этого можно сделать вывод, что образ реального предмета в этом участке мозга подвергается окончательной стабилизации. Наверное, это может быть процесс, сходный с программной стабилизацией изображения в современных фотоаппаратах и видеокамерах.

Видимо, наш мозг может осуществлять и ротацию изображения, хотя, скорее всего, лишь с определенными ограничениями. Ведь, как известно, хрусталик глаза переворачивает полученное изображение. Однако мы видим окружающий мир вовсе не в перевернутом виде. Известен эксперимент, когда человеку предлагалось носить специальные очки, переворачивающие полученное изображение. Первые две недели он видел все в перевернутом виде, что, конечно, доставляло ему массу проблем. Но через две недели мозг приспособился и переворачивал изображение. Подопытный начинал все видеть в нормальном виде, несмотря на очки. Затем человек снимал очки. И в

течение следующих двух недель опять видел окружающий мир в перевернутом мире. Эксперимент ясно показывает, что мозг относительно легко осуществляет ротацию полученного с помощью органов зрения изображения.

Возникает вопрос, является ли наша визуальная память фотографической? Как правило, мы не запоминаем все мелкие детали наблюдаемого предмета. Но несомненно, что в некоторых случаях мы можем припомнить увиденный предмет с достаточной четкостью. Давайте остановимся на том, что обычно мы с вами не очень сосредотачиваемся на мелких, несущественных деталях и видим тот или иной предмет только в целом, как совокупность крупных деталей. Иными словами, полученное изображение проходит не меньше двух этапов обработки – стабилизация и упрощение.

Как происходит упрощение? Мы обычно непроизвольно пытаемся выделить в наблюдаемом предмете какие-то детали, которые его характеризуют. В первую очередь это контур предмета. Если это лицо, то его профиль. Далее мы выделяем те элементы, которые считаем основными, а также пространственные соотношения между этими элементами. Например, расстояние между глазами, носом, ртом, особенности их взаимного расположения.

Если мы увидели незнакомый нам предмет в первый и последний раз и не имели возможности его долго разглядывать, то мозг получит лишь немного изображений этого предмета и, вероятнее всего, не сможет их запомнить так, чтобы потом четко вспомнить и описать. Например, свидетели преступления нередко не могут вспомнить четко лицо преступника, путаются в деталях и противоречат друг другу. Это обычная ситуация. Человек видел незнакомый предмет (лицо преступника) в течение короткого периода времени. В случае если свидетелю будет предъявлен преступник, тот его, скорее всего, опознает. То есть в памяти лицо сохранилось. Но без опознания человек, пожалуй, не сможет вызвать в памяти точный образ увиденного им преступника.

Если мы увидим какого-то человека несколько раз или наблюдаем его продолжительное время, или особо сосредоточимся на том, чтобы его запомнить, то именно это и произойдет. Мы этого человека запомним. Надо полагать, что в результате «тропинка» к месту, где хранится образ этого человека, окажется в конце концов достаточно «протоптанной». Или мы в результате запомним такое количество образов этого человека, что любая попытка вспомнить его внешность будет вызывать нужную ассоциацию и извлечение из памяти соответствующей "фотографии". А может, имеет место и то и другое: расширяется, "натаптывается" путь в памяти к хранимым образам и одновременно количество запомненных образов становится

достаточно значительным. Нейробиологи могут более точно описать этот процесс. Авторы данной книги описывают только предположительную картину. Детали в данном случае не так уж и важны.

Мы можем запомнить не только статичные картинки (образы). Хорошо известны слова: "Милого узнаю по походке". Можно запомнить не только характерные соотношения между глазами, ртом и носом. Можно запомнить и характерную смену изображения, представляющую собой определенную последовательность нескольких изображений. Мы запоминаем изображение в каждый отдельный момент движения человека, а потом связываем все эти движения в ассоциативный ряд. Создаем в памяти модель смены изображений при ходьбе этого человека. Какая разница, о какой модели идет речь, о модели статичного изображения или о модели связанных изображений? Суть от этого, как представляется, в данном случае не меняется. Именно поэтому в качестве примера тут использован случай с узнаванием лица приятеля. Но точно с таким же успехом можно было бы использовать и другие примеры, в частности, распознавание походки человека.

Еще один несомненный этап обработки полученного изображения – это изменение его масштаба. Для современной электронной видеотехники это достаточно простая операция. Мы изменяем фокусное расстояние объектива и в результате либо увеличиваем, либо уменьшаем в масштабе наблюдаемый предмет. Как это происходит в нашей голове, можно только догадываться. Но похоже, что такой процесс все-таки имеет место. Мы можем наблюдать лицо нашего товарища с близкого расстояния. И все равно, секунду помедлив, точно так же распознаем его и с большого расстояния. Хотя согласно законам оптики размеры его изображения на нашей сетчатке будут в таком случае меньше. Но мы все-таки его распознали? Несомненно. Но как? Наверное, важную роль тут играют не конкретные размеры образа, а его пропорции. Их ведь мы тоже запоминаем. Однако мы должны были бы сначала узнать лицо человека, чтобы потом совершать манипуляции с его пропорциями. На практике явно имеет место обратная последовательность действий. Мы как-то совершаем изменения в масштабе этих пропорций и только после этого приходим к выводу, что они соответствуют пропорциям лица нашего приятеля. Скорее всего, тут мы имеем дело с универсальным и уже отработанным в нашем мозге механизмом изменения в ту или иную сторону масштаба полученного изображения. Оpozнание образа на разном расстоянии – это слишком часто встречающаяся в жизни ситуация.

На практике, скорее всего, если расстояние до лица не слишком велико и мы когда-то уже наблюдали своего приятеля с такой дистанции, мы просто опознаем его, сравнив с имеющимся образом в памяти. И только если расстояние велико, мы предпримем дополнительные усилия, проведем

масштабирование (мысленно как бы приблизим к себе изображение) и в конце концов успешно опознаем лицо.

Если уж мы заговорили о манипуляциях над полученным изображением, то нельзя не упомянуть и нашу способность вращать в уме трехмерное изображение какого-то предмета. Однако надо полагать, эта способность присуща людям в разной степени. Чуть-чуть повернуть в уме полученное изображение могут, видимо, все. До той степени, пока основные пропорции не слишком исказятся. Большинство людей, к примеру, если они разглядывают человека только в фас, скорее всего, не опознают его в профиль. Однако есть индивидуумы, которые могут и это. В школе учителя пытаются развить у нас пространственное мышление. Мы изучаем, например, стереометрию. То есть такие способности у нас, как правило, изначально имеются. Другое дело, что разные люди обладают не одинаковыми способностями к манипулированию в уме полученным изображением.

Итак, мы подошли к самому главному. Мы стабилизируем полученное изображение, упрощаем его, масштабируем, вращаем по мере своих способностей вокруг его собственных осей, помещаем в память. Но как именно мы сравниваем это изображение с тем, что вновь увидели? Как именно мы устанавливаем факт совпадения? В этой связи нередко говорят о феномене автоассоциативности. Суть его сводится к тому, что если в памяти хранится какой-то образ, то в том случае, когда человек наблюдает не весь такой образ, а какую-либо его часть, это позволяет установить соответствие с такой же частью хранящегося в памяти образа, что ведет к воспоминанию и всего этого образа. В качестве одного из примеров приводят песни. Можно знать все слова и мелодию какой-то песни. И если услышать только часть слов из этой песни или часть мелодии, то автоматически вспоминается вся песня.

Наверное, это важный элемент распознавания образа уже известного предмета, в нашем случае – лица приятеля. Если такой механизм действует на самом деле, это, надо полагать, значит, что мы запоминаем не весь образ целиком и один раз, а по отдельности все существенные элементы этого образа. А может быть, и то, и другое одновременно. При этом не факт, что все эти элементы хранятся в памяти в одном и том же месте нашего мозга. Впрочем, это виднее биологам. В любом случае модель пусть не всего образа, а только его одного важного элемента, но все равно хранится в одном месте. Но в каком именно виде? Как конкретно обеспечивается универсальная форма модели, позволяющая устанавливать ее соответствие со всем бесконечным множеством конкретных оригиналов, которые мы можем увидеть в реальной жизни?

Кстати, авторы данной работы пока ничего не сказали об индексации. Как известно, мы нередко используем этот метод в своей жизни, чтобы легче найти ту или иную необходимую нам информацию. Мы помечаем ту или иную важную информацию каким-то простым или относительно простым знаком или набором знаков. И как только мы имеем совпадение с этим знаком или знаками, мы тотчас же получаем доступ и к основной информации. Например, в любой библиотеке имеется каталог. В этом каталоге хранятся не сами книги, а карточки, на каждой из которых записано имя автора и название книги. Эти карточки хранятся в алфавитном каталоге, а также в тематическом каталоге. Могут быть и иные виды каталогов. Карточка – это не сама книга. Это лишь упрощенное обозначение конкретной книги. В результате, если мы хотим найти нужную нам книгу, мы обращаемся к соответствующему каталогу и ищем по теме, по алфавиту, по части названия книги, по имени, фамилии автора. Если мы нашли карточку, то по цифровому индексу легко находим саму книгу на соответствующем месте на какой-то полке библиотеки.

При использовании компьютеров индексация применяется также достаточно широко. Причем, как правило, машина делает ее самостоятельно, надо лишь разрешить ей индексировать ту или иную информацию. На индексацию тратится часть памяти, зато поиск нужных файлов или программ занимает меньше времени.²¹⁷

Метод очень прост и понятен. Другое дело, по какому конкретному принципу делается в том или ином случае индексация. Но в нашем случае это не так уж и важно. Это уже слишком мелкие детали. В целом же, надо думать, наш мозг вряд ли упустит такую возможность, как индексация для упрощения поиска той или иной нужной информации.

Суть индексации применительно к памяти человека может быть описана так: мозг не просто запоминает тот или иной образ. Или даже принципиальный элемент этого образа. Он еще дополнительно помечает этот запомненный элемент индексом. Скорее всего, таких индексов даже не один, а несколько, может быть, много. В зависимости от того, с чем именно должна быть помечена связь запомненного образа, устанавливаются и несколько разных индексов.

Ну, а как же еще может быть иначе? Как вообще обеспечивается ассоциативность воспоминаний? Как из нашей памяти последовательно на основе ассоциаций извлекаются те или иные образы? Либо они связаны напрямую. Что тоже нельзя исключить. Либо они проиндексированы в

²¹⁷ Кобринский Б.А., Добронравов И.С., Пархоменко В.Ф., Федоров Е.Б. Автоматическое индексирование текстов в документальных ИПС // "Кибернетическая лингвистика", М., "Наука", 1983. - С. 84-95.

разных направлениях. В зависимости от общей направленности нашей мысли используются и разные индексы, связывающие искомый образ. В итоге мы, увидев знакомое лицо, можем по ассоциации вспомнить, что в прошлом году ходили с ним в ресторан, или то, что это лицо является нашим должником. Если мы начнем воспоминать про все случаи не отданных нам долгов, то в конце концов вспомним и этого приятеля. Вспоминание образа этого человека произошло в том и в другом случае по линии разных цепочек ассоциаций. Но и в одном, и в другом случае был извлечен из памяти образ определенного человека.

Кстати, тут же можно упомянуть, что идея о существовании таких индексов пришла в голову не только авторам данной книги. Однако некоторые специалисты предпочитают использовать термин "имя", проводя, надо полагать, какую-то параллель с именами файлов в машинных программах. Но нам больше нравится термин "индекс".

В результате научных экспериментов выясняется, в каком именно разделе нашего мозга хранится та или иная информация. Но при этом результаты иногда бывают не очень понятными или даже обескураживающими. Например, удалось установить, какие именно клетки коры головного мозга подопытного человека возбуждаются при виде образа бывшего президента США Билла Клинтона. Есть и другие аналогичные эксперименты. При этом, насколько можно понять, удается установить даже не группу нейронов, а отдельный нейрон, который в таком случае переходит в возбужденное состояние. Не будем дезориентировать читателя неточной информацией. Допустим, что речь идет все-таки не об одном, а о группе нейронов. В этой связи возникает законный вопрос: неужели целый образ человека хранится в таком небольшом участке мозга? Может и так. А может быть, исследователи установили часть мозга, которая содержит лишь индекс лица соответствующего человека? В таком случае понятно, почему речь идет о малом количестве нейронов (или вообще об одном нейроне). Конечно, индекс по определению должен занимать меньше места в памяти, чем сам образ. Тут речь идет уже об интерпретации результатов опыта, что особенно актуально применительно к механизмам работы головного мозга человека. Часто такие интерпретации результатов одного и того же опыта бывают чуть ли не полярно противоположными.

Впрочем, с индексами тоже возникают дополнительные вопросы. Должен ли такой индекс находиться, например, на краю той части мозга, в которой хранится сам образ? Или индекс может находиться на каком-то физическом расстоянии? Насколько известно, в отдельных случаях аксоны нервных клеток достигают значительной длины. Даже длины в метр! Это колоссальное расстояние, намного превосходящее размер самого нейрона. И даже размеры самого мозга. Но зачем-то ведь наш мозг содержит такие

длинные аксоны. Они наверняка должны играть какую-то роль. И, скорее всего, важную роль, если занимают столь значительное пространство.

Хотя, наверное, для поддержания ассоциативных связей должна быть обеспечена связь в чисто физическом смысле. Сигнал в мозге передается только по нервным окончаниям. По крайней мере, так утверждают многие ученые. Если это так, то сигнал идет только по нервным окончаниям. Значит, соответствующая информация должна быть физически связана этими окончаниями. Иными словами, индекс не должен быть расположен от основного образа дальше, чем на расстоянии одного (или нескольких?) нервного окончания. Впрочем, это может быть довольно большое расстояние. Ведь аксоны, как мы уже упомянули, могут достигать в длину довольно больших размеров.

Некоторые специалисты полагают, что инвариантное представление (абстрактный образ) хранится как единое целое в какой-то определенной зоне нашего мозга. А затем оно в соответствующем случае активизируется. Причем эта активизация может произойти в результате использования разных органов чувств. Например, как в случае использования зрения, так и осязания. Каким-то образом сигнал от органов зрения или осязания переправляются в одну и ту же зону, где хранится соответствующее инвариантное представление. Может быть, дело действительно обстоит именно так. А может быть и иначе. Представим себе, что мы что-то слышали. В какой зоне будет зафиксирован сигнал? Наверное, в той, которая в большей мере взаимодействует с органами слуха. Точно так же зрительный образ, скорее всего, попадет в иную зону мозга.²¹⁸ Наверное, логично предположить, что в этих зонах будут храниться самостоятельные инвариантные представления о каком-то явлении, но в одном случае образ будет характеризовать его с точки зрения органов слуха, а в другом случае – с точки зрения органов зрения. Мы же с вами для себя субъективно решаем, что звук и образ относятся к одному и тому же предмету (например, лицо нашего приятеля и его голос). Как только мы так решили, в голове формируется один индекс, который и связывает эти две самостоятельные модели. Не исключено, что индексы хранятся приблизительно в одной зоне, а вот те или иные образы разбросаны по разным зонам.

Наверное, тут можно позволить себе еще одну параллель с процессами, происходящими в вычислительных машинах. В них существенное значение имеет то, в какое именно место на носителе памяти записана та или иная информация. Чем сложнее путь к этой информации, тем больше времени он занимает и тем теоретически больше вероятность ошибки. Иными словами, и

²¹⁸ Felleman, D. J., and D. C. Van Essen. «Distributed Hierarchical Processing in the Primate Cerebral Cortex», *Cerebral Cortex*, vol. 1 (January/February 1991): pp. 1–47.

в нашей голове может существовать аналог корневой директории. Если мы субъективно хотим подчеркнуть для себя, что некая информация должна быть обязательно запомнена, скорее всего, мы в результате помещаем если не саму информацию, то по крайней мере ее индекс куда-то поближе ко «входу». А в самом главном случае просто помещаем этот индекс в свою "корневую директорию".

Почему в детстве мы все запоминаем намного легче, чем в зрелом возрасте? Только потому, что память пока ничем не занята? Или не занята только корневая директория? Пока она свободна, индексы заложенной в память информации легко нам доступны. И мы все очень хорошо и надолго запоминаем. А потом эта директория заполняется, свободного места почти не остается. Мы полученную информацию все так же хорошо запоминаем. Только индексы к ней уже располагаются в таких местах, которые сами находятся все дальше и дальше от входа. А если не удалось найти индекс, то и сама информация останется недоступной, хотя исправно хранится в памяти. Даже если индекс найден, это требует больше времени и больше усилий, а значит, чревато большим шансом допустить ошибку. В результате мы медленней соображаем, с трудом находим ассоциации, все чаще что-то забываем.

Кстати, взрослые люди нередко держат такие индексы за пределами головы. Например, ведут записную книжку, куда в кратком виде записывают те или иные дела. По сути, это и есть индексы каких-то наших моделей, хранящихся в полном виде в центральной нервной системе. Когда мы обращаемся к таким записям, то по паре вскользь записанных слов легко вспоминаем событие или дело, которое на самом деле совершенно выпало из нашего внимания.

Наверное, тут в качестве небольшого отступления уместно высказать некоторые мысли по поводу методов воспитания детей. Правильно ли мы вообще это делаем? Может, действительно при этом надо исходить из того, что в юном возрасте информацией заполняется та часть мозга, которая является аналогом корневой директории? Если это так, то, может быть, было бы правильно поступать следующим образом. Человек в своей взрослой жизни сталкивается с необходимостью осуществлять некоторые достаточно определенные виды деятельности. Например, говорить на нескольких языках, рисовать, петь, осуществлять математические вычисления, совершать операции с пространственными формами предметов, строить многоходовые модели, намного выходящие за пределы физической личности. Было бы, видимо, целесообразно заложить в сознание ребенка азы всех этих действий, не напрягая ребенка, хотя бы в форме игры. Несмотря на то, что они сложные и им обычно учат уже в зрелом возрасте. Наверное, насколько гармоничной будет сформирована "корневая директория" в детской голове, настолько в

будущем ребенку будет легче освоить те или иные сложные виды деятельности.

Не исключено, что тут авторы ломятся в открытую дверь. Дети играют в самые разные игры, придуманные взрослыми. И эти игры несомненно направлены на разностороннее развитие личности. Другое дело, что авторы в данном случае пытаются взглянуть на этот процесс скорее с точки зрения программиста, нежели классического детского педагога. Может быть, в этом есть какая-то новизна и попытка внести иную систему во взгляды на методы воспитания ребенка.

Не исключено, что наиболее эффективным был бы способ воспитания, когда мы умышленно создавали бы для ребенка сложности и проблемы. Обычно мы для детей в возрасте до пяти лет, наоборот, хотим упростить жизнь и сделать ее более приятной. А полезней было бы, наверное, не делать этого. Кстати, известно, что дети, которые в первоначальный период жизни испытывают сложности (недоброжелательное отношение приемных родителей, жестокость со стороны взрослых), более развиты, чем их сверстники.

Впрочем, если задуматься, мы создаем своему ребенку, хотя и невольно, довольно сложную проблему по крайней мере в отношении понимания языка. Ребенок хочет понять, что вокруг него происходит, стремится установить контакт со своими родителями, а те в ответ все время используют какие-то наборы непонятных звуков. Это серьезная проблема для ребенка. Его лишают если не еды, то взаимопонимания с родителями, что в своей основе связано с потерей ориентации, а значит, и угрозой для жизни. Ребенку в результате приходится серьезно напрягаться, чтобы усвоить язык своих родителей. Язык – это в своей основе довольно сложная проблема для мозга, связанная с построением многоуровневых моделей, имеющих в своей основе самые разные абстрактные понятия. Может быть, мы просто недостаточно это понимаем, полагая, что освоить язык для человека не так уж и сложно в силу того, что он – человек, а не просто одно из животных.

Итак, вернемся к нашим баранам. То есть к инвариантным образам. В нашем случае полученный визуальный образ, существующий в виде совокупности отдельных первичных сигналов, отправляется из органов зрения в мозг. При этом с ним осуществляются некоторые манипуляции. Проведение этих манипуляций означает, что образ может принять какую-то более обобщенную, упрощенную форму. Это первый шаг к тому, чтобы данный образ в дальнейшем служил определенным эталоном при распознавании вновь увиденных предметов. Среди таких манипуляций еще раз отметим стабилизацию, упрощение (выделение основных черт), масштабирование, индексирование.

В конце концов упрощенное, усредненное изображение предмета попадает в ту часть памяти, где оно и должно храниться. Дальше-то что? Авторы данной работы полагают, что происходит следующее. В какую именно часть памяти попадает такое изображение? Видимо, в какую-то вполне определенную. Должен существовать механизм, который и решает, куда именно, в какую часть мозга отправить полученный визуальный образ. Может быть, память заполняется последовательно. Например, так же, как заполняется водой стакан. Сначала информация записывается куда поближе. Потом, когда здесь место занято, она записывается уже подальше. И потом еще подальше.

Может быть, процесс идет иначе. Ведь в детстве при формировании памяти мы заполняем ее образами самых разных предметов и явлений. Они могут занять разные части нашей памяти. В любом случае сигналы от разных органов чувств (зрение, обоняние, осязание и т.д.) попадают все-таки по крайней мере не в одну часть мозга.

В одно место или в места, расположенные друг от друга на каком-то расстоянии, но зрительные образы все-таки куда-то "приземляются". Где-то они в окончательном виде записываются. А если мы видим тот же предмет вновь и вновь? Например, несколько дней подряд видим одного и того же человека? По здравому разумению, в таком случае сигнал, несущий изображение этого человека, должен "приземляться" в одно и то же место нашего мозга. Не видно причин, почему это должно происходить иначе. Мы видим приблизительно один и тот же образ человека. Он обрабатывается примерно одинаково в каждом случае, передается по определенным путям, которые зависят от органа чувств (в нашем случае – зрение) и от характера того, что мы наблюдаем. Скорее всего, такой образ должен стремиться попасть в ту же часть нашей памяти.

А там уже есть зафиксированный тот же образ, который хранится в синапсах. Место уже занято. Насколько можно понять, вряд ли новый образ будет записан поверх старого. Скорее всего, он будет записан почти там же, в достаточной близости, где есть свободное место. А может быть, кто знает, такой образ может быть записан и поверх старого.

В нашей современной вычислительной аппаратуре, а также в видеоаппаратуре и при звуковой записи, сигнал никогда, если специально это не предусмотреть, не записывается поверх того, что уже записано. Механизм четко отлажен, и он следующий: старый сигнал стирается (например, первый знак ряда символов), и только тогда на то же место записывается новая информация. В нашей современной технике запись нового сигнала без стирания старого невозможна. Более того, чаще всего новая информация записывается в свободное место, а уже занятые места не затрагиваются при записи. Это общее правило.

Но кто сказал, что в нашей голове все происходит точно так же? Это совсем не обязательно. Во-первых, можно допустить, что у человека новый образ может быть записан прямо поверх старого. В результате может получаться сложение изображений. Или может быть записан не совсем поверх, а в самой непосредственной близости. И в этом случае тоже будет происходить своеобразное сложение изображений.

Давайте поясним, что именно мы имеем в виду под таким "сложением". Представьте себе лист бумаги. На нем мы карандашом рисуем профиль человека. Потом по тому же рисунку еще раз рисуем тот же профиль. Прodelываем эту операцию несколько раз. В некоторых местах карандашная линия совпадает. Тут в результате возникает более яркая линия. А в некоторых местах мы рисуем в непосредственной близости от уже имеющейся линии. Тут нет совпадения. В результате линия становится не более яркой, но зато более толстой. И яркая, и толстая линии обозначают наш профиль более заметно.

Может быть, и в нашей голове происходит что-то подобное? Мы много раз видим лицо одного и того же человека. Его образ записывается примерно в одно и то же место нашего мозга. И там возникает суммарная запись. В местах совпадений она особенно заметная. Там записано больше первичных элементов информации.

У авторов этой книги есть догадка, что именно происходит дальше. Как именно происходит опознание знакомого образа. Итак, в один прекрасный момент мы еще раз видим лицо нашего человека. После первичного опознания, что это в принципе лицо человека, а не что-то другое, его образ вновь направляется по нервным каналам в то место, где он должен быть сохранен. Этот образ приходит туда. А там соответствующие места уже заняты! Все заняты. Или только часть занята. Но мозг сталкивается с ситуацией, когда записывать полностью или, скорее всего, частично уже некуда.

Надо полагать, что в таком случае в обратном направлении или в иных направлениях идет сигнал, что место занято. Вот когда появляется такой сигнал, мы и воспринимаем это как опознание какого-то образа. Предположительно, сигнал может идти в направлении, прямо противоположном тому, по которому он пришел. Это и будет уже не раз упомянутый нисходящий поток информации, который идет в обратном направлении и который столь значителен. Но, скорее всего, этот сигнал о "занятости" попадает и в иные зоны нашего мозга.

А что если эта догадка правильная? В таком случае жаль, что авторы книги – не нейробиологи, а эта книжка – не научная, а научно-популярная, потому что за догадки в таких книжках Нобелевских премий не дают. Но если мы правы, нас будет греть чувство, что мы поняли и объяснили что-то

такое, что другие, кто по определению грамотнее нас, все-таки не смогли объяснить.

Действительно, как обычно люди описывают процесс опознания, в том числе опознания предмета? Они его описывают в положительном ключе. Описывают как полученный от мозга ответ "да". Обычно опознание считается положительной реакцией. А на самом деле, похоже, что это никакая не положительная, а, как раз наоборот, отрицательная реакция. Когда наш мозг на полученный образ дает ответ "нет" – это и есть реакция опознания. Наше сознание это "нет" обозначает как "да". Опознание, скорее всего, означает, что соответствующее место в нашей памяти уже занято. На попытку что-то там записать мозг дает ответ "нет".

Даже не будучи нейробиологами, авторы данной книги понимают, что обычная реакция нашего мозга – это опознание (узнавание) в том или ином виде поступающих образов. Как правило, мы видим вокруг себя отдельные предметы и в целом обстановку, которая нам достаточно знакома. Все, что мы обычно видим, мы в подавляющем числе случаев воспринимаем как знакомые нам предметы (в той или иной степени). Либо это просто предметы, которые мы раньше видели. Либо это предметы, которые похожи на то, что мы считаем для нас знакомым. Состояние, когда мы идентифицируем всю окружающую нас реальность как знакомую, является нашим обычным состоянием. Если мы все опознали, мы чувствуем себя спокойно. Мы в таком случае контролируем ситуацию, нам по большому счету не о чем беспокоиться. В этом случае мы не тратим наших душевных сил сверх меры. То есть не напрягаемся, не тратим энергию.

Другое дело, если мы наталкиваемся на незнакомую ситуацию или незнакомые предметы. Это случается нечасто. Незнакомые предметы мы видим явно реже, чем знакомые. В таком случае мы напрягаемся, пытаемся опознать или хотя бы классифицировать незнакомый предмет. Мы в этой ситуации начинаем тратить дополнительную энергию.

Когда образы, которые мы с вами видим, наталкиваются на сопротивление, когда место для их записи занято, мы, надо полагать, тратим меньше энергии. Мы просто фиксируем, что запоминать ничего не надо. Субъективно мы это состояние воспринимаем как опознание предмета, то есть относим увиденное к уже знакомому нам в той или иной степени. А вот когда мы видим незнакомый предмет, мы тратим силы на его запоминание, на классификацию. Пытаемся определить, опасен (полезен) ли он для нас или нет. В таком случае мы тратим намного больше энергии. Если мы будем достаточно долго находиться в состоянии, когда мы сталкиваемся с чем-то незнакомым, то в конце концов мы устанем. Например, когда мы читаем книгу, смотрим телевизор, управляем автомобилем. В этих случаях мы все вновь и вновь сталкиваемся с новой, незнакомой ситуацией, с новыми

предметами (словами, образами, расстановкой автомобилей на дороге). Мы тратим на обработку этой информации дополнительные силы. И в конце концов мы устанем, можете не сомневаться. Так оно и получается. Мы именно тогда и устаем, когда работаем с новой незнакомой информацией. Усталость в определенной ситуации – это признак того, что мы работаем с информацией, которая по крайней мере частично нам раньше не встречалась.

А как устроен механизм узнавания, например, музыки? Мы слышим определенную мелодию, она нам нравится, мы ее запомнили. Потом мы вновь слышим эту мелодию и узнаем ее. Однако, как известно, мелодия может быть сыграна в разных октавах. И даже если мы раньше никогда не слышали определенную мелодию, сыгранную таким образом, мы несомненно ее узнаем. Как именно это происходит? Получается, что когда мы слушаем какую-то определенную музыку, мы формируем не обязательно один инвариантный образ. По крайней мере один образ, который возникает, – это самостоятельный инвариантный образ мелодии. То есть мы запоминаем определенную последовательность звуков разных нот. Но, надо полагать, отдельно запоминаем модель (образ) изменений в высоте звука при переходе от одной ноты к другой. В результате при воспроизведении музыки в иной октаве мы все равно ее узнаем, хотя каждая отдельная нота звучит иначе.

Когда мы узнаем музыку, мы воспринимаем это как единый акт опознания. Но на самом деле в этом процессе может быть задействовано несколько инвариантных образов. Узнаем один раз и целиком. Но при этом наш мозг, надо полагать, использует несколько моделей, которые возникли при прослушивании музыки. Музыка была расщеплена на несколько моделей, характеризующих ее по заметным признакам разного рода. Видимо, таким же образом происходит и опознание предметов с помощью зрения, а также иных органов чувств.

Наверное, в этом разделе книги было справедливо привести догадки и других лиц, которые пытаются объяснить, как именно, по их мнению, работает механизм инвариантных представлений. В этой связи оправданно упомянуть, например, Джеффа Хокинса, американца, работающего в Силиконовой долине и имеющего исключительно солидный опыт в области объяснения принципов работы нашего мозга с позиций программиста, а не нейробиолога. Но он, конечно, не единственный, кто работал над этой проблемой.²¹⁹ Итак, Хокинс предполагает следующее.²²⁰

²¹⁹ Koch, Christof, and Joel L. Davis, eds. *Large-scale Neuronal Theories of the Brain* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994).

²²⁰ Блейкли Сандра, Хокинс Джефф. Об интеллекте. *Издательский дом «Вильямс»;* Москва-Санкт-Петербург-Киев; 2007.

1. Мозг делит все поступающие к нему от органов чувств образы на составляющие элементы. Образ любого предмета или явления может быть подразделен на что-то более мелкое, поскольку зоны мозга, обрабатывающие полученную информацию, расположены в иерархии, соответственно в такой же иерархии, от простого к сложному, они и запоминают иерархию образов.

2. Мозг запоминает последовательности сигналов, получаемых от органов чувств. Эти последовательности сталкиваются, сравниваются с последовательностями похожих образов из памяти, которые заблаговременно извлекаются из нее и по своей сути являются предсказаниями, прогнозированием.²²¹ Последовательности бывают разные. По мнению Хокинса, каждая зона мозга выделяет свои последовательности и передает их выше по иерархии. При этом она присваивает этим последовательностям "имена". В результате мозг запоминает уже последовательности последовательностей.

Хокинс склоняется к той точке зрения, что инвариантное представление – это именно то "имя", которое было присвоено мозгом определенной последовательности сигналов. Когда мы что-то воспринимаем, мозг узнает последовательность сигналов и констатирует это. Соответственно, такое "имя" и есть инвариантное представление. Поскольку мозг присваивает такие "имена" последовательностям, причем все более и более обобщая в более высокой зоне, это и приводит к высокой стабильности полученного образа вверх иерархии. Причем Хокинс говорит не просто о последовательностях, а о последовательностях, прогнозируемых нашим мозгом.

В этой связи Хокинс приводит пример обратного использования инвариантного представления, например, в случае воспроизведения известной речи Линкольна. Вверху иерархии зон это просто инвариантное представление в целом. Спускаясь ниже и ниже, представление превращается в последовательности фраз, потом слов, звуков. Чем ниже, тем быстрее меняются сигналы. И наконец превращаются в человеческую речь. Причем в голове хранится один инвариантный образ этой речи. Его можно превратить в свою речь или в письменный текст. В зависимости от нашего желания можно по-разному использовать одно и то же инвариантное представление.

Хокинс делает еще одно важное предположение. Мы на низшем уровне храним инвариантные представления отдельных слов, фонем, букв. В более высоких зонах мы их объединяем либо в речь Линкольна, либо в стихи Пушкина.

²²¹ Sherman, S.M., and R. W. Guillery. «The Role of the Thalamus in the Flow of Information to the Cortex», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 357, no. 1428 (2002): pp. 1695–1708.

Сначала мы сортируем поступающие сигналы. У нас есть для этого какой-то шаблон (Хокинс приводит пример сортировки самых разнообразных цветных листов бумаги по всего нескольким цветам). Потом уже рассортированные сигналы мы разделяем по последовательностям, причем тоже по заранее заданным. В результате лист бумаги, который по цвету почти красный, но все-таки не совсем красный, вставляется в последовательность вместо красного. Таким образом происходит приближение к эталону.

Хокинс считает, что мозг не хранит в одном месте целостный образ каждого конкретного предмета. Он считает, что полученная информация распределяется поэлементно по различным зонам мозга. При этом Хокинс проводит аналогию между математическим рядом и последовательностями сигналов, поступающих в мозг. Однако, по его мнению, последние не являются строгой последовательностью.

Ну и что? Вам кажется, что это легкое объяснение, из которого все понятно? Скорее всего, Хокинс во многом прав. Однако для авторов данной книги его гипотеза выглядит немного тяжеловесно. К тому же он примешал, хотя и в неявной форме, все ту же злополучную свободу воли. То есть лишний элемент, который может и не существовать в природе. Короче, мы полагаем, что тяжеловесность – это нередко признак того, что автор не смог четко увидеть и выделить главное.

Да уж, похоже, в скромности авторов данной книги упрекнуть сложно. Они, судя по всему, считают, что они умнее очень умного американца из самой Силиконовой долины.

Квантовая физика

Как известно, окружающий нас с вами мир мы описываем с помощью двух наук, каждая из которых является физикой.²²² Одну часть явлений и предметов мы описываем с помощью так называемой классической физики, которая включает в себя ньютоновскую механику и общую теорию относительности. Вторую часть окружающего мира мы описываем с помощью квантовой физики (квантовой механики), которая, по сути, тоже является физикой. Обе эти физики исходят из правил, которые друг с другом не связаны и, более того, друг другу подчас просто противоречат.²²³

²²² Хокинг С. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр. Амфора, 2001.

²²³ Конечно, мы тут существенно упрощаем ситуацию, говоря о противоречиях и нестыковках, а также о "количестве" физик. Однако суть дела сводится именно к отсутствию единой теории. См. например: Хокинг С. Пенроуз Р. Природа пространства и времени. Ижевск, 2000.

Понятно, что такая ситуация сложилась в силу того, что человечество еще недостаточно знает об окружающем мире, а наши науки еще не слишком совершенны. На каком-то этапе несомненно будут сформулированы правила, которые будут одинаково применимы как к микромиру, так и к макромиру. Лучшие умы человечества и сейчас пытаются разрешить эту проблему, но пока безуспешно.

Так вот, некоторые ученые пытаются объяснять феномен сознания именно с позиций квантовой механики.²²⁴ При этом определенным образом как бы обосновывается и свобода воли. Например, предпринимаются попытки объяснить когерентность работы человеческого мозга и предположительно невычислимый характер протекающих в нем процессов с точки зрения нелокальности и квантовой когерентности. При этом выдвигаются предположения, какие именно структуры мозга обеспечивают реализацию тех или иных квантовых эффектов. Авторы таких подходов не могут предложить окончательные решения и пока ограничиваются лишь предположениями. В частности, они согласны, что квантовая теория – детерминистская (то есть одной причине соответствует определенное следствие), однако ссылаются на ее невычислимый характер.

Действительно, законы квантовой механики выглядят достаточно необычно с точки зрения классической физики. Тем не менее они позволяют объяснить некоторые явления и достаточно точно рассчитать последствия тех или иных событий, что никак нельзя сделать с иных научных позиций. Квантовая механика, в частности, может описать и объяснить следующие проблемы.

- Стабильность атомов. Только квантовая механика обосновала это явление. С позиций классической физики электроны должны были бы падать на ядро атома.

- Существование спектральных линий. Это явление объясняется наличием в атомах квантовых энергетических уровней и переходов между ними.

- Химические силы. Молекулы вещества взаимодействуют на основе сил, имеющих квантово-механический характер.

Черное тело и его излучение. Только с позиции квантовой механики и при условии квантового характера излучения может быть объяснен вид спектра абсолютно черного тела.

Передача наследственной информации. При передаче такой информации на уровне молекул ДНК задействованы квантово-механические силы.

Лазерное излучение, которое основано на существовании переходов между квантовыми уровнями молекул.

²²⁴ Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Большое, малое и человеческий разум. 1997.

Сверхпроводимость и сверхтекучесть.²²⁵ Они имеют связь с дальнедействующими квантовыми корреляциями электронов и других частиц.

Существуют и некоторые явления, присущие человеку, но объяснимые с точки зрения квантовой теории, например, переход от периферического к фокальному зрению, переход от сознательного к бессознательному состоянию, возникновение намерений и желаний, сдвиги во времени при протекании психических явлений.

Говоря о квантовой механике, необходимо чуть подробнее описать такой феномен, как запутанность. Квантовая запутанность состояний, формально говоря, означает, что потенциальные возможности систем 1 и 2 актуализируются только совместно (попарно). Если объяснить это явление простым языком, то получается, что некоторые так называемые запутанные (спутанные) частицы имеют свойства, которые между собой связаны. Если свойство одной частицы (например, направление вращения) изменяется, то точно так же изменяется это свойство и у другой частицы, даже несмотря на то, что она находится на расстоянии, исключающем какую-то связь (несколько метров). При этом предполагается, что между частицами сигнал не передается, так как иначе это означало бы, что сигнал распространяется быстрее скорости света, что невозможно с точки зрения теории относительности. В описанной ситуации объекты одновременно являются и независимыми, и связанными друг с другом. По мнению некоторых специалистов, теоретически это объясняется тем, что на самом деле эти частицы – не отдельные объекты, а они являются частью чего-то более фундаментального и целого. Чего-то такого, что пока (или вообще) не познаваемо.

Квантовое состояние характеризуется объективной неопределенностью, объективной случайностью и объективной вероятностью, то есть набором потенциальных возможностей. Конечно, это не означает отказ от детерминированности, от связи причины и следствия, однако привносит определенную специфику в объяснение тех или иных феноменов.

Еще необходимо упомянуть феномен перехода от явлений микромира к явлениям макромира. В последнем не действуют (точнее, часть ученых полагает, что не действуют) законы квантовой механики. Момент перехода называется коллапсом волновых функций или редукцией вектора состояний. В результате мелкомасштабное квантовое событие может послужить причиной крупного события, описываемого уже классической физикой. При этом кое-кто полагает, что если проводится какое-то измерение, то оно превращает систему в недетерминированную.

²²⁵ Гинзбург В.Л. О физике и астрофизике. М., Наука, 1997.

Еще одно направление, связанное одновременно с квантовой механикой и с созданием искусственного интеллекта, – это квантовый компьютер.²²⁶ Именно с квантовым компьютером часть ученых связывает возможность создания интеллекта, подобного человеческому. Суть дела заключается в следующем. Поскольку пока механизм возникновения и функционирования живой материи, особенно в части интеллекта, еще до конца не ясен, некоторые специалисты полагают, что этот механизм связан не столько с двоичным кодом и принятием решения по принципу "да" или "нет", сколько с процессами, протекающими в клетках на атомарном уровне и, следовательно, подчиняющимися в первую очередь законам квантовой механики. Если это действительно так, то возникает почва если не для утверждений об истоках свободы воли, то по крайней мере для предположений о какой-то неопределенности в причинно-следственных связях. То есть почти о свободе воли. Кроме того, атомарные процессы предполагают совсем иные информационные возможности. В таком случае ячейка для хранения и проведения операций над единицей информации – это не клетка, которая имеет относительно огромные размеры, а отдельные молекулы и атомы вещества. Возможно, что в таком случае речь идет не о простом двоичном коде, а о чем-то более сложном.

Если все так, то каким образом можно это воспроизвести на основе известных нам машин? Современные компьютеры при всех их достоинствах имеют все-таки не слишком большие объемы памяти. Да и их быстродействие не так уж велико. Оно значительно только по меркам быстродействия человеческого мозга, но никак не по меркам скоростей, с которыми имеет дело квантовая механика.

Однако теоретически современные компьютеры можно очень существенно усовершенствовать. В частности, создать квантовый компьютер. Он будет опираться на процессы, протекающие на квантовых уровнях. Это означает очень существенное ускорение обработки информации и одновременно увеличение размеров памяти.²²⁷ При этом речь идет не о разгах, а о нескольких порядках.²²⁸ В таком случае подобный компьютер сможет моделировать процессы, происходящие в нашем мозге, даже если они носят квантовый характер и связаны с обработкой очень больших объемов информации.

²²⁶ Feynman R. Simulating physics with computers // International Journal of Theoretical Physics. Vol. 21. No. 6/7. P. 467–488 (1982); Feynman R. Quantum mechanical computers // Foundations of Physics. Vol. 16. P. 507–531 (1986). (Originally appeared in Optics News, February 1985.)

²²⁷ Shor P. W. In Proceedings of the 35th Annual Symposium on the Foundations of Computer Science, edited by S. Goldwasser (IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA). P. 124 (1994).

²²⁸ Речь идет об использовании квантовых битов – кубитов.

Нужно пояснить, что современные компьютеры и так работают на основе процессов, описываемых квантовой механикой. Но при создании квантового компьютера речь идет о большем – о воспроизведении скоростей, характерных для квантовых процессов. Если говорить научным языком, это использование основного принципа квантовой теории: принципа суперпозиции состояний. В таком случае компьютер получает возможность оперировать когерентными (согласованными) состояниями ячеек памяти.

Если квантовый компьютер будет создан,²²⁹ это может привести к очень серьезным последствиям, в том числе и достаточно неожиданным. Например, как известно, современные коды, в том числе банковские, опираются на то, что невозможно разложить достаточно большое число на простые множители за приемлемое для обычных компьютеров время. Квантовый компьютер запросто справится с этой задачей.

Говоря о квантовой физике, нужно также еще раз упомянуть о явлениях рекогеренции и декогеренции. Рекогеренция означает следующее. Например, в каком-то пространстве все элементы себя не проявляют. То есть, по нашим меркам, они просто не существуют (нелокальное состояние). Но они связаны друг с другом. Достаточно воздействовать на один элемент, чтобы он, а также часть остальных или даже все себя проявили, "обнаружили" с позиций классической физики. Декогеренция является процессом, обратным рекогеренции. Грубо говоря, для нас это может выглядеть как возникновение привычной для нас материи из ничего (из нелокального квантового источника) и исчезновение ее также в ничто. Материя переходит из чистого состояния в смешанное.²³⁰ Это тоже не теоретические рассуждения, а экспериментально подтвержденные факты.

Нередко можно услышать мнение, что описанные процессы характерны только для атомарных уровней. Другие ученые считают, что это не так, что и для макрообъектов вполне применимы те же принципы. Другое дело, что мы их пока не способны заметить на макроуровне. Все эксперименты позволяют получить какие-то практические результаты лишь применительно к элементарным частицам.

²²⁹ Вообще-то, прототипы, использующие квантовые принципы, в частности, запутанности, уже созданы, но применение их ограничено (например, передача информации, защищенной от перехвата).

²³⁰ Joos E., Zeh H. D., Kiefer C., Giulini D., Kupsch J. and Stamatescu I. O. Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory. (Springer, Heidelberg, 2003).

Энтропия

Как известно, и машины, и живые существа, в том числе люди, состоят примерно из одних и тех же элементов. Это элементы, описанные в периодической системе элементов Менделеева. Никаких других элементарных "кирпичиков" мы пока не знаем. Конечно, каждый из этих элементов можно расщепить на что-то еще более мелкое. Но в нашем мире в устойчивом состоянии находятся именно эти элементы, и именно из них и состоит все то вещество, с которым человек повседневно вступает в контакт.

Однако если все действительно обстоит так, как это описано в предыдущем абзаце, тогда получается, что как придорожный камень, так и человек должны подчиняться одним и тем же законам физики. При том, конечно, допущении, что человек и прочие живые существа не являются созданиями, имеющими божественное происхождение. Если мы отказываемся от своих божественных качеств, то тогда совершенно точно должны подчиняться одним и тем же законам физики.

Однако тут возникают вопросы. Например, существует уже упомянутый в данной работе второй закон термодинамики, согласно которому, в популярном изложении, энтропия системы со временем возрастает. Опять-таки, в популярном изложении, энтропия – это мера хаоса, беспорядка в системе. Высокая энтропия означает, что вещество находится в состоянии высокой неорганизованности. Если же говорят, что энтропия вещества низка, значит оно высокоорганизованное.

На практике все это означает, например, что придорожный камень со временем начнет разрушаться и превратится в песок. А человек, родившись молодым, потом постареет и умрет, превратившись в любом случае во что-то менее организованное. До этого момента все, казалось бы, правильно.

Однако в природе мы наблюдаем и противоположный процесс. Человеческое общество совершенно явно движется по пути прогресса. То есть становится все более сложно устроенным и все более совершенно организованным. Мы явно со временем начинаем пользоваться все более и более сложными устройствами и механизмами.

Мало того, похожий процесс мы наблюдаем и в живой природе. Если проследить историю живых организмов на Земле за большой период времени, то можно сделать вывод, что постепенно они также становились все более сложно "устроенными". Со временем у живых существ, населяющих Землю, возникали все новые органы и новые качества, которые были более сложными (и, как правило, более эффективными), и которых до того ни у кого не было. То есть тоже налицо изменение от простого к сложному, а не наоборот. Другой вопрос, почему это происходило. Было ли это результатом эволюции, или тут вмешивался какой-то посторонний и нам не известный

организующий фактор, это пока неясно. Не исключено, что уменьшение энтропии – это прямое следствие пока не известных, но достаточно простых законов физики.²³¹ Но в любом случае это не так уж и важно для данной ситуации. А важно то, что имело место возникновение более сложно организованных форм существования материи, чем раньше.

С одной стороны, такого быть не должно. А с другой стороны, этот феномен явно имеет место. Либо второй закон термодинамики неверен (или верен только для частного случая, каковым мы с вами не являемся), либо мы что-то тут не до конца понимаем и учитываем.

Понятно, что такая постановка вопроса не нова. Однако она приобрела существенное значение, когда человек стал предпринимать попытки создать свой аналог из других материалов. То есть попытался изготовить робота, в целом создать искусственный интеллект. Что касается железной части такого робота, то тут все более или менее понятно. А вот как быть с его частью, отвечающей за принятие решений, с интеллектом? С искусственным интеллектом?

Наиболее простое объяснение феномена снижения энтропии – это вмешательство постороннего разума. Но это в конечном итоге тоже не ответ. Если такой разум существует материально, он тоже должен подчиняться общим законам физики. Значит, в отношении такого разума также возникает вопрос, почему его энтропия уменьшается, а не возрастает.

Другое объяснение может основываться на попытке найти в законах природы что-то такое, что могло бы вести не к увеличению, а к уменьшению энтропии. Любопытны рассуждения на эту тему у Норберта Винера,²³² который, в свою очередь, ссылается на рассуждения Максвелла.²³³ Тот описал ситуацию, которая получила условное название "максвелловых демонов". Суть предполагаемого опыта следующая. Существует замкнутая емкость, которая разделена перегородкой. В обоих отделах емкости находится, например, газ. В перегородке имеется отверстие, которое может открыть и закрыть фантастический демон. Если к отверстию слева приближается частица с высокой энергией, то демон открывает отверстие и частица переходит в правый отдел емкости. Если справа к отверстию приближается частица с малой энергией, то она точно так же с помощью того же демона переходит в левую часть. Получается, что со временем левая часть емкости остынет, а правая нагреется. То есть своеобразный вечный двигатель. Чего быть не должно.

²³¹ Сивцов В.П. Время в дуальной картине мира. Томск, ТПУ, 2006, с.76.

²³² Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание, М., Наука, 1983.

²³³ Максвелл К. Теория теплоты в элементарной обработке. / Пер. с 7-го англ. издания. - Киев: Типография И.Н. Кушнерева и Ко, 1888. Гл. XXII. С. 288-289).

В описанном фантастическом опыте энтропия вещества в правой и левой части емкости будет изменяться: в одной части возрастать, а в другой — уменьшаться. Винер предположил, что похожий механизм действует и в отношении всего живого, заставляя энтропию уменьшаться. В качестве субстанции, вызывающей не повышение, а понижение энтропии, он назвал энзимы. При этом, конечно, как настоящий ученый, он оговорился, что речь идет лишь о предположении и оно совсем не значит, что эволюцию человека вызывают именно энзимы (катализаторы) и что они действуют путем разделения частиц с малой и большой энергией. Тем не менее тут мы видим попытку найти физическое объяснение феномена понижения энтропии в отношении человека и других живых существ.

Винер рассуждал о возможности существования системы, лишенной абсолютных потенциальных барьеров, когда с течением времени любое состояние системы может и будет переходить в любое другое состояние. При этом вероятность перехода будет больше для состояний, которые могут быть преобразованы сами в себя большим числом преобразований, т.е. для состояний, имеющих большой внутренний резонанс или большое квантовое вырождение. Применительно к живым существам это могло значить, что аминокислоты, организующиеся в белковые цепи, имеют более устойчивые связи между собой, когда цепи белков одинаковы. Копия воспроизведенного гена должна быть очень близка к оригиналу, может быть даже до такой степени, что невозможно отличить, где оригинал, а где копия. Это, в частности, следует из квантовой теории, согласно которой частицы не имеют четкой индивидуальности. Все это явление применительно к живой материи называется резонансом.

Возможно, Винер был прав во всем, высказывая такое суждение. Но в одном он был совершенно точно прав. Ясно, что какое бы интеллектуальное начало не вмешивалось в нашу жизнь, создавая эффект эволюции, само оно также имеет материальную основу и, следовательно, подчиняется законам материального мира. Это значит, что в определенной ситуации существуют такие формы организации материи, которые воздействуют на окружающую их систему и приводят в конечном итоге к снижению энтропии этой системы.

Если выражаться более просто, то можно предположить следующее. Материя может существовать в разных формах. В том числе в виде саморodka золота, в виде алмаза, глыбы льда, а также в виде озера, моря или океана воды. Может быть кристаллом соли, слюдой, облаком газа. Этот ряд длинный, его можно продолжать достаточно долго. Никто не будет спорить, что материя может в силу простых природных процессов организоваться во что-то, имеющее однородную структуру и состоящее из множества однородных элементов. А может быть, и неоднородную структуру и состоящее из неоднородных элементов. Но элементов, способных влиять на

проходящий сигнал, например, по принципу "да" или "нет" и также фиксирующих результаты такого прохождения сигнала. Тут варианты могут быть самые разные. Нам уже известен один хороший вариант – искусственная (в данном случае возникшая естественным путем) нейронная сеть. Но могут быть и иные структуры (в том числе и сети). Просто мы еще слишком мало знаем о свойствах окружающих нас веществ и предметов.

Сеть может запоминать сигнал, если она имеет механизм его фиксации, а также может самообучаться. То есть может быть основой того, что мы называем искусственным интеллектом. Или каким-либо иным интеллектом. Похоже, что материя, которая организовалась определенным образом и приобрела, в том числе, свойства интеллекта, способна понижать энтропию системы, в рамках которой она существует. На практике это действия человека, преобразующего природу и создающего человеческую цивилизацию. Действия, которые в целом можно назвать эффектом эволюции интеллекта.

Свобода воли

Данная книга в своей сути лишь научно-популярная. Однако авторы, поднимая тему свободы воли, стояли перед тяжелым выбором. Свобода воли – это понятие, уже давно и глубоко изученное в философии. По этому вопросу исписано много бумаги. Сама тема в результате имеет уйму нюансов. Как можно что-то писать по ней, не коснувшись всего этого безбрежного научного материала? Но если говорить о проблеме с научной точки зрения, то эта книга станет неинтересной простому читателю. Сложные философские рассуждения интересны, но только для тех людей, кто профессионально ими занимается. С другой стороны, и слишком упрощать не хочется, чтобы не прослыть полными невеждами. Поэтому сделаем так. Обозначим научную сторону проблемы свободы воли. Но в детали влезать не будем. А оперируя всего несколькими общими понятиями, попробуем сделать выводы, понятные всем и каждому.

Итак, мы хорошо знаем, что человечество в своем развитии проходило разные этапы понимания окружающего мира. Раньше казалось, что Земля не круглая, а плоская. Об этом говорили все органы чувств. Однако, хотя и неохотно, человечество все же признало, что форма нашей планеты не такая, как нам кажется. Еще один важный этап – это признание того, что не Земля центр мироздания. Субъективно всем нам кажется, что Земля – это что-то такое незыблемое и постоянное, а все остальные предметы, в частности Солнце и звезды, вращаются вокруг нее. Немало людей поплатилось головой за одно только предположение, что вокруг Земли вращается только Луна, а сама наша планета вращается вокруг Солнца и вокруг своей собственной оси.

Не исключено, что сейчас человечество опять стоит на пороге еще одного подобного же принципиального признания. Что мы, люди, не являемся чем-то божественным и непознаваемым. Поясним эту свою крамольную мысль. Действительно, все человеческое общество построено на постулате, что мы обладаем свободой воли. То есть можем делать то, что захотим. Можем совершать преступления, а можем от них и воздержаться. Если так, то тогда нас действительно надо либо наказывать за то, что мы не выбрали правомерный вид поведения, или воспитывать, чтобы впредь мы поступали правильно.

Дело не только в тюрьмах и уголовных наказаниях. Вся основа человеческого общества строится на предположении, что у нас с вами есть свобода выбора. Например, один из фундаментальных принципов гражданского права (то есть все сделки, договоры, коммерческая и некоммерческая деятельность, авторское право, наследование и т.д.) – это действия субъекта права "своей волей и в своем интересе". Кроме того, это принцип свободы договора. Не поленитесь, откройте Гражданский кодекс России. И в любой области человеческой деятельности вы встретите одно и то же – предположение, что мы можем в одной и той же ситуации поступить либо так, либо иначе. Пытаться оспаривать феномен свободы воли – значит замахнуться на самые фундаментальные принципы устройства всего окружающего нас человеческого мира. Неизвестно, могут ли сейчас за такие попытки отправить за кодер. За простые разговоры, конечно, ничего не будет. Простая болтовня никому не опасна. Опасными в современном обществе считаются только те идеи, которые захватывают большие массы людей. Сама идея при этом может быть достаточно безобидной. Но контроль над многими людьми без санкции властей – это однозначно рассматривается как серьезная угроза. А если еще в дополнение ко всему и сама идея не слишком безобидная, то тогда проблемы у ее автора появятся вне всяких сомнений. Пусть не в виде костра или отлучения от церкви. Современное общество выработало массу других способов заткнуть рот кому надо. Короче, можно не сомневаться, что если какой-то человек сможет внедрить в сознание достаточно большого количества людей идею об отсутствии свободы воли, то он будет рисковать собственной шкурой.

Впрочем, достаточно пугать друг друга опасным характером рассуждений на тему свободы выбора. Любая философская тема чревата теми же неприятными последствиями. Давайте лучше вдумаемся, что именно мы понимаем под свободой воли. Если вы прямо спросите кого угодно, является ли человек божеством, то подавляющее число ваших оппонентов, конечно же, будет такое предположение отрицать. Да еще и рассмеется вам в лицо. Отрицать-то они отрицают, а сами именно так и считают, хотя, может быть, того и не сознают. Действительно, ведь свобода воли предполагает, что

человек волен регулировать свои действия, как ему заблагорассудится. То есть беспричинно. Да, именно беспричинно. Весь окружающий нас мир строится на принципе, что у всякого следствия есть причина. Яблоко падает на землю, лампочка светит, когда через нее пропускают электрический ток, самолет летит, а пароход плывет. И никогда пароход не полетит, потому что он – это совокупность определенных причин и следствий. Это его вес, форма, особенности устройства. Все они влекут определенные последствия. Если бы корпус парохода не был герметичен, то в дыру полилась бы вода и судно совершенно точно отправилось бы на дно. А не на небо.

Как известно, несколькими хлебами можно накормить только несколько человек. По одному хлебу на человека. Ну, пусть по одному хлебу на двух человек. Но не на тысячу человек. Причина и следствие тут совершенно точно связаны, и достаточно жестко. А если вы можете накормить этими семью хлебами несколько тысяч человек, значит вы можете разорвать эту причинно-следственную связь. Значит, вы по своей сути божество или по крайней мере волшебник, но никак не иначе. Так накормить много людей, как известно, мог только Бог. В этом и есть суть волшебства и его отличие от простого фокуса. В фокусе причина и следствие, конечно же, существуют. Но они скрыты от глаз. А в случае волшебства у следствия просто нет адекватной причины. В случае волшебства причина – это, например, взмах волшебной палочкой.

Можно долго перечислять причины и следствия. Но одно совершенно ясно. В объективном мире мы пока нигде не встретили ситуации, чтобы какие-нибудь последствия возникали без причины. Причина и следствие – это фундаментальная основа объективного мира. Только так.

Так с чего это мы с вами вдруг взяли, что наше собственное устройство не подчиняется этому правилу? Почему мы все искреннее считаем, что мы, в отличие от всего окружающего нас мира, способны создавать следствия без причины? Если неспособны, если наши поступки есть результат определенной комбинации движущихся молекул и даже атомов, то тогда получается, что наша жизнь и все наши поступки заранее предопределены. Что, как говорится, написано на роду, так тому и быть. А мы с вами в таком случае не вольны даже волос пошевелить на собственной голове. То есть пошевелить-то мы его можем. Но это не результат нашей фантастической воли, а результат схождения в одной точке определенных причин.

Многие, конечно, верят в судьбу. Но в иную судьбу. Согласно общепринятому подходу, судьба, быть может, и существует. И многое нам заранее предопределено. Но тем не менее такая судьба все-таки предполагает, что при определенной ситуации мы можем ее и изменить. Пусть незначительно, но можем. То есть такое понимание судьбы предполагает некоторую ограниченность вариантов нашей жизни, но все же

не исключает свободу воли. Но какая же это тогда судьба, если можно так, а может и этак?

Однако если мы с вами все так уверены, что можем по своей воле распоряжаться своей судьбой и заодно судьбой окружающих нас живых существ и неживых предметов, то значит мы и есть самые настоящие боги. Или волшебники в виде незнаек. Одни только боги могут совершать поступки, не предопределенные какими-то причинами. И не нужно спорить и прятать истину за завесой сложных словесных комбинаций. Если у нас с вами есть свобода воли, значит мы по своей сути являемся богами. Или аналогами богов, какими-то волшебниками, что сути не меняет. А вместе с нами и все остальные живые существа, которые, как мы считаем, обладают таким качеством, как свобода выбора.

Нельзя обойти вниманием вопрос, откуда, с точки зрения христианства, взялся этот самый феномен свободы воли. Нужно отметить, что в Библии этому вопросу уделено определенное внимание. Именно с решения вопроса о свободе воли человека и начался процесс его формирования как самостоятельного носителя разума. Да и вообще, как известно, понятие свободы воли, то есть ответственности человека за свои проступки, имеет, как считается, именно христианские корни.

Как известно, Бог создал Эдем. Вырастил деревья, сотворил животных, создал человека. Но это еще был не тот человек, каким он является в настоящее время. В частности, он еще не стыдился своей наготы. Почему? Вы думаете, что он еще не сознавал, что такое секс и потому не испытывал необходимости что-то прятать? Может и так. Хотя это только одна сторона вопроса. Если вдуматься, то человек на самом деле закрывает часть своего тела потому, что если этого не сделать, то будет запущен определенный механизм самосохранения. Точнее, механизм самосохранения рода. А это один из наших высших приоритетов, который изначально предусмотрен в устройстве нашего организма. Если такой механизм запущен, мы попадаем в положение, когда мы либо должны уступить естественному желанию, либо испытать неприятное чувство, сознательно его подавляя. Короче, возникает ситуация неприятного выбора, которую мы и хотим избежать. Скорее всего, во многом именно поэтому современные люди и одеваются, а также скрывают ту или иную часть своего тела.

Если Адам и Ева не одевались, не чувствовали стыда, это не значит, что они просто не были еще приобщены к сексу. Это показатель более фундаментальной ситуации: у них еще не был запущен механизм самосохранения. По крайней мере, самосохранения рода. Они еще не были отделены от окружающего мира. На этом этапе первые люди, надо полагать, являлись с окружающей природой одним целым. Никакое самосохранение объекта не возможно, если он не ограничен от остальных таких же объектов.

Должна быть граница, грань. Иначе нечего самосохранять. Самосохранение в качестве одного из условий несомненно предполагает какое-то обособление.

И вот на этом этапе, как следует из Библии, Бог по собственной инициативе предпринял первый шаг по обособлению Адама и Евы. Если обратиться к тексту, то мы увидим, что Бог наделил первого человека свободой воли не просто так. Он предполагал, что Адам и Ева распорядятся этой возможностью для того, чтобы признавать его и добровольно (то есть осознанно) повиноваться его слову. Именно поэтому, судя по тексту Библии, Бог и наделил человека свободой выбора между послушанием и непослушанием.

Однако понятно, что право на свободный выбор не существует самостоятельно. Такое право – это качество самостоятельного объекта. Нельзя быть неотъемлемой частью природы и одновременно иметь свободу выбора. Несомненно, что такая свобода предполагает определенное обособление. Где проходит конкретная граница такого обособления, это другой вопрос. В данном случае право на выбор было как у Адама, так и у Евы. Это особенно хорошо видно по моменту, когда те попробовали запретный плод. Сначала только Ева поддалась уговорам змея, потом и Адам. То есть сначала Ева проявила свободу выбора, а потом и ее спутник. Выходит, что граница обособления, определенная к этому моменту Богом, совпадала с теми границами Евы и Адама, которые характеризовали их как самостоятельные физиологические объекты.

Право на выбор – это не только возникновение границ объекта. Это еще и возникновение у этого объекта сознания. Просто наличие интеллекта – это лишь способность решать интеллектуальные задачи. А реализация права на выбор предполагает нечто большее. Это наличие именно сознания. Должен быть механизм, который позволяет распорядиться этим правом. Должен быть как бы взгляд со стороны, позволяющий оценить обстановку и решить, какой именно выбор должен быть сделан. То есть речь идет об еще одном этапе становления человеческого интеллекта – о возникновении сознания.

Но и этого мало. Для того чтобы распорядиться правом на выбор, должен существовать какой-то критерий, который позволял бы решать, как именно следует поступить. Собственно говоря, в настоящее время у человека и у других живых существ этот критерий достаточно определенный – сохранять или нет самого себя или по крайней мере сохранять свой род. Но до запретного плода у человека этот критерий, насколько можно понять, был иной. Речь о самосохранении на этом этапе явно не шла. Из текста Библии ясно, каким именно был этот критерий. Ведь первочеловек получил право выбирать между послушанием и непослушанием. То есть предполагалось, что человек должен был слушаться Бога не в силу жесткой установки, а добровольно. Однако в таком случае это также предполагало, что слушаться

Бога – это добро, а не слушаться – это зло. Эту ситуацию никак нельзя понять иным образом. В таком случае уже на этом этапе человек должен был познать, что такое добро и зло, причем как прямое следствие действий самого Бога. Если так, то тогда нет оснований винить человека за то, что он послушался змея и съел запретный плод. Выходит, в принципе добро и зло он познал раньше этого момента, уже тогда, когда был наделен свободой выбора.

Однако все-таки это было познание иных категорий добра и зла. Тут добро и зло предполагало отношение к Богу, а не отношение к собственной безопасности. Особенность же этого критерия заключается в следующем. Если человек заботится о собственном выживании, о своей безопасности, то критерий ясен: все, что не соответствует обеспечению безопасности, является злом. Если же речь идет об отношении к Богу, то получается, что тому было необходимо лишь сознательное признание и добровольное послушание, следование не прямому указанию, а слову, которого можно было, надо полагать, хотя бы теоретически, но послушаться. Послушание – добро, а непослушание – зло? Из этого также следует, что человек был изгнан из рая и лишен бессмертия, в сущности, не за познание добра и зла как такового, а за то, что поменял достаточно бескорыстный критерий добра и зла на корыстный, направленный лишь на собственное благо.

Можно по этому поводу высказаться и еще более ясно. Пока речь шла о послушании или о непослушании Богу, вопрос ставился в плоскости – быть единым с Богом или противопоставить себя ему. То есть на этом этапе обособленным от природы был только Бог, а человек являлся его частью. Но человек мог, совершив акт непослушания, обособиться от Бога. А вот после запретного плода человек уже совершенно точно обособился сам и перестал быть частью Бога.

Весь этот библейский сюжет интересен тем, что его автор, интуитивно или сознательно, но довольно складно описал этапы становления человеческого интеллекта. Из этого можно сделать вывод, что святыя тексты могут иметь специфическое происхождение, а не являться просто плодом талантливого литератора.

Авторы в данном случае обратились к христианским текстам. Но можно было бы поступить иначе. На самом деле сюжет с запретным плодом был упомянут в священных текстах намного ранее, например, еще на глиняных клинописных табличках Междуречья. Однако понятно, что заимствование не означает недостоверность. Тем более, что, скорее всего, таблички были тоже переписаны с еще более древнего источника.

Живое и неживое. Свобода воли и детерминированность

Суть дела вот в чем. Субъективно мы чувствуем, что имеем право выбора поступить тем или иным способом. Любой человек вам скажет, что имеет свободу выбора, как именно поступить в той или иной ситуации. Субъективно, сам для себя, человек обычно ощущает эту ситуацию следующим образом. Его окружает неживой и живой мир. Неживые предметы никак себя сами не проявляют. Они, как считается, находятся в жесткой зависимости причины от следствия. Если будет причина, то последует и следствие. Причем всегда у одной и той же причины будет одно и то же следствие.

Хорошо было бы тут привести какой-то конкретный пример. Камень, брошенный вверх, всегда падает вниз. Но этот пример сильно не точен. И это надо со всей определенностью сознавать. Брошенный вверх камень ведет себя определенным образом в силу не одной, а миллиарда причин. Тут и температура бросившей его вверх руки, и притяжение Луны, и внутренние деформации, и вихревые токи. И еще масса чего. Все эти причины складываются в определенный результат. Строго говоря, для того, чтобы результат получался всегда один и тот же, надо воспроизвести все эти миллиарды первичных причин. Что практически невозможно. В жизни мы бросаем камень и он всегда падает вниз. Даже приблизительно похожие условия ведут к приблизительно одному и тому же результату. Но точным был бы пример, когда взаимодействуют материальные точки фиксированных физических параметров. Тогда результат будет всегда один и тот же. Однако в таком случае мы с вами опять попадем в мир науки и предельно точных утверждений. И разбираться во всем этом читателю будет трудно. Поэтому допустим следующее утверждение, не мучая друг друга сложными примерами: в неживом мире одна определенная причина всегда вызывает одно и то же определенное следствие. Такое допущение, возможно, и не будет вызывать слишком больших споров.

Теперь мир живых существ. Мы его выделяем в самостоятельное понятие и проводим принципиальную границу между ним и всем неживым. Разница в том, что, по мнению обычного человека, живые существа сами определяют, что им делать. То есть сами могут повлиять на свою судьбу. Одни в большей мере, другие в меньшей. Вирусы нападают на клетки другого организма, растение поворачивает свои листья к свету, волк ищет добычу. Человек строит свою судьбу.

Собственно говоря, это и есть свобода воли. То есть способность самому решать, что с тобой дальше произойдет. Скорее всего, именно так люди и проводят грань между живым и неживым. Именно свобода воли и лежит в

основе нашего различного подхода к живому и неживому. Похоже, что именно это и есть главный критерий отличия. Хотя в целом таких критериев называют довольно много.

С другой стороны, вроде бы было как-то слишком смело предполагать, что человек полностью свободен в своем выборе, как и что делать. Трудно отрицать, что у человеческих поступков есть мотивы. То есть побудительные причины. В силу одних мотивов мы женимся, в силу других – хорошо работаем, в силу третьих – пишем завещание. И так в огромном количестве ситуаций. Иными словами, трудно отрицать очевидное. Мы нередко замечаем, что и тут имеются причины и следствия. Однако, как и в примере с брошенным камнем, было бы справедливо утверждать, что и в этом случае мы имеем, как правило, не один-единственный и ясно определенный мотив (причину), а совокупность причин, представляющихся нам единым мотивом. Наверное, и тут при желании можно разделить какую-то доминирующую причину на множество мелких причин. И тут конечное решение подчас зависит от мельчайших деталей. В силу самых неуловимых различных обстоятельств при внешне как бы одних и тех же условиях мы подчас принимаем различные решения.

Еще есть понятие "безмотивное поведение". Это словосочетание всем нам хорошо знакомо. И оно предполагает, что по крайней мере в определенных ситуациях человек может вообще совершить поступок, не имея к тому никаких причин. Но не идет ли в таком случае речь об отсутствии явных, а не скрытых причин?

Так вообще существует свобода воли или нет? Субъективно свободу воли мы хорошо ощущаем. На принципе свободы воли построена вся человеческая цивилизация. Мы сажаем в тюрьму и казним преступников именно за то, что они могли бы не совершать преступление, но проявили волю и совершили его. И точно так же мы награждаем героев за то, что они могли бы не совершать героический поступок, но тем не менее совершили его. То есть отрицать свободу воли – означает отрицать весь мир человеческой цивилизации с его самыми основополагающими устоями.

С другой стороны, мы в повседневной жизни совершенно определенно сталкиваемся с ситуацией, когда одна определенная причина вызывает одно определенное последствие. Всегда одно и то же. Результат зависит только от чистоты опыта. Если опыт поставлен точно и причина действительно одна и та же, последствие всегда следует одно и то же. То есть если говорить о свободе воли, надо отрицать очевидные результаты любых опытов.

Мы часто говорим: "Судьба". Это значит, что в обыденной жизни мы все-таки соглашаемся, что существует вполне предопределенная заранее цепь событий, которые случаются с каким-то человеком. Другое дело, что мы не можем ее заранее вычислить, от слишком многих факторов она зависит. А

если вычислим, то это знание превращается в дополнительный фактор, который тоже воздействует на цепь таких событий и изменит ее.²³⁴ Получается, что судьба неизменна, но одновременно непостижима.

Если встать на позицию, что все заранее предопределено, это значит не только отвергать то чувство, которое испытывают все без исключения люди. Это значит намного больше. Это значит, что можно ничего не делать, совершать любые преступления, лишать жизни себя и других и за это не должно быть никакой ответственности.²³⁵ Более того, теряется смысл человеческого существования. Если все заранее предопределено, то зачем бороться, чего-то добиваться? Если все написано на роду, что за смысл в усилиях добиться каких-то новых результатов?

Если обобщить вышеизложенное, то получается, что прогресс человеческой цивилизации возможен только в том случае, если мы с вами вопреки результатам опытов, показывающих, что следствие не бывает без причины, будем исходить из своего субъективного ощущения, что можем делать то, что хотим. Вопреки тем или иным причинам и мотивам. Если будем верить в свободу воли, то будем развиваться. А если будем исходить из того, что свободы воли нет, то тогда цивилизация, скорее всего, обречена на гибель. Вот такая трудная альтернатива. При таком выборе истина может выступать в качестве фактора, губительного для человеческой цивилизации.

Согласитесь, у философов всех времен в этом вопросе был сложный выбор. Тем не менее были и сторонники детерминизма, утверждавшие, что свободы воли нет. Однако большинство философов придерживается компромиссной точки зрения. Они, с одной стороны, не отрицают, что у человеческих поступков есть мотивы. То есть не спорят с очевидным. Но, с другой стороны, ищут свободу воли в каких-то деталях и нюансах. Например, якобы у человека нет свободы воли, а у Бога есть. Или свобода воли у человека есть, но в ограниченных ситуациях. Предлагают также считать, что наши инстинкты предопределены геномом, а вот поведение, в том числе свобода выбора, на самом деле почти жестко зависит от инстинктов. Говорят о мире материальном и духовном. В материальном мире есть причины и следствия, но они всегда материальны. В духовном мире тоже есть причины и следствия, но они иные по природе и существуют сами по себе. А взаимодействие духовного и материального мира дает особый результат, проявляющийся в свободе воли.

²³⁴ См., например: Расторгуев С.П. Архетипы судьбы (математическая теория Судьбы). М., издательство Агентства "Яхтсмен", 1992.

²³⁵ Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. М., 2008, с.411.

Свобода воли и время

Авторы данной работы в дополнение ко всем этим теориям могут предложить еще одну. Подтверждающую, что свобода воли существует. Но честно скажем, что у нас самих есть сомнения в ее достоверности. Суть нашей идеи в следующем. Что такое время? У всех есть часы, если не на руке, то уж на стене точно. Казалось бы, как можно сомневаться в том, что время существует. По сто раз на день можно услышать вопрос: "Который сейчас час?" Продолжительность нашей жизни определяется каким-то временным сроком. Как же может быть, чтобы время не существовало? Ведь говорят же о путешествии во времени.

Да людям много чего кажется. Однако похоже, что время как самостоятельная субстанция все-таки не существует. Точно так же, как теплород. Мы не можем взвесить время, положить в коробку, разбить молотком. Короче, это явно не вещество. Время не является самостоятельной физической субстанцией.²³⁶ Мы, однако, измеряем время. Причем измеряем с помощью определенных приборов – часов. Раньше это были механические часы, теперь к ним добавились и всякие другие устройства. В механических часах время измеряется за счет того, что определенные детали механизма движутся друг относительно друга с определенной скоростью. Вот именно, "скоростью".

Давайте поставим в уме следующий эксперимент. Представим себе две материальные точки. Обе по определению не имеют ни размера, ни массы. Они просто занимают в пространстве определенное место, и все. Материальные точки тем хороши, что не отягощены дополнительными параметрами, которые только запутывали бы дело.

Итак, две точки. Оправданно ли полагать, что время всеобъемлюще и существует везде и всегда? Наверное, именно так обычно и считается. Значит, и для этих материальных точек оно должно существовать. Итак, начнем эксперимент. Две точки. Но они не движутся относительно друг друга. Стоят на месте, и все тут. И что, в такой ситуации можно утверждать, что для них время существует? Мы как авторы вот сомневаемся, что для этих материальных точек время существует. Если существует, то как оно проявляется? А никак. Если бы точки не были материальными, а состояли из какого-то вещества, можно было бы говорить о трансформации этого вещества (например, радиоактивный материал распался). Но мы с вами предусмотрели именно условные точки. Размер их равен нулю. Так что на состояние вещества, из которого они сделаны, сослаться не удастся.

²³⁶ Сивцов В.П. Время в дуальной картине мира. Томск, ТПУ, 2006.

Так как же быть? Вот если точки начнут двигаться друг относительно друга, то тогда что-то изменится. Наверное, в таком случае можно будет утверждать, что для этих точек время пошло. Да и это не факт. А как определить, что расстояние между материальными точками изменилось, если кроме этих двух точек больше ничего нет, в том числе и линейки? Но даже если предположить, что при изменении взаимного положения двух точек время для них пошло, то все равно в таком случае трудно будет сказать, как быстро оно пошло. Вот если бы имелся какой-то независимый ориентир, относительно которого можно было измерить это изменение, тогда можно было бы говорить о его скорости. Видимо, применительно к двум материальным точкам в такой ситуации можно в лучшем случае только констатировать, что время пошло. Но измерить его вряд ли удастся. Будет иметь место только факт существования времени без каких-либо параметров.

Но уже и в этом случае заметно, что, хотя мы и используем термин "время", однако это явно искусственное построение. Есть изменение положения точек друг относительно друга, вот и все. Это изменение существует, причем без третьей точки нельзя даже измерить расстояние между точками, то есть, в том числе и скорость этого изменения. Похоже, что тут никакой самостоятельной субстанции под названием "время" не наблюдается.

Связь времени и расстояния (пространства) подметил еще Аристотель. Н. Лобачевский полагал, что время – это движение, измеряющее другое движение. И.Ньютон считал, что существует абсолютное математическое время, но его нельзя точно измерить. Согласно общей теории относительности пространство и время тесно связаны. В.Вернадский говорил о том, что времени должно отвечать свое пространство. Очень авторитетные люди говорят: "Время-пространство".²³⁷

Надо отметить, что и в обыденных ситуациях мы связываем время с расстоянием. Скорость – это изменение расстояния в единицу времени. А единица времени измеряется часами, то есть скоростью изменения разных частей этого прибора относительно друг друга. Иными словами, и в быту время – это изменение одного расстояния (протяженность пути, например) относительно изменения другого расстояния (в часовом механизме).

Введем наконец и эту злополучную третью точку. Тоже, кстати, материальную. И тут есть два варианта. Первый: две первые точки изменяют свое положение не относительно друг друга, но первая из них не изменяет своего расстояния от третьей точки. Для второй точки расстояния от первой и

²³⁷ Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Большое, малое и человеческий разум. 1997. Хокинг С. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр. Амфора, 2001. Сивцов В.П. Дуальность пространства-времени и аномальные явления. 2007.

третьей будут изменяться, причем в некоторых случаях одинаково (если она равноотстоящая от них обеих). И тут время возникло, но его еще нельзя измерить относительно независимой системы. Это еще не то время, которым мы с вами пользуемся.

И вот только если есть четвертая точка, тогда только мы и имеем полноценное время. Первые две точки изменяют расстояние между собой, и вторые две тоже изменяют. В результате эти изменения можно сравнить. А если одно из них принять за эталон (часы на стене), то мы просто имеем обычное время, с которым сталкиваемся каждый день.

Таким образом, время измеряется расстоянием, и это сравнительная величина между изменениями разных расстояний. Иными словами, время – это никакая не самостоятельная субстанция. Хотя обычному человеку кажется, что время – это что-то такое самостоятельное. Что-то такое, в пределах чего можно, например, путешествовать. Путешествовать во времени. Но как мы уже не раз отмечали, человеку много чего кажется. Да все на самом деле оказывается совсем не тем, чем кажется. Время как цвет, вкус, как все тот же теплород. Очень похоже на самостоятельную субстанцию. А на самом деле пространственная характеристика.

Конечно, существуют и электронные часы. Там в качестве эталона выступают частоты. Не вдаваясь глубоко в вопрос (все-таки у нас не научное исследование), можно и тут отметить, что частоты тоже связаны с расстоянием, размером волны. Так что наши расчеты и тут оправдаются, если вникать глубоко. Просто в этом случае ситуация более запутанная, ее труднее расчленить на простейшие составляющие.

Вышеизложенные соображения, как представляется, показывают, что время – это искусственное построение, придуманное людьми для удобства. Оно действительно удобно. Но на самом деле не существует как самостоятельная величина. Это лишь скорость изменения положения предметов относительно друг друга. В том числе маятника относительно остального механизма часов.

Итак, скорость, т.е. качество, присущее тем или иным конкретным предметам. И вряд ли способное существовать самостоятельно, без этих предметов. Однако в таком случае можно сделать вывод о делимости времени. Если оно присуще разным предметам, следовательно, может с разной скоростью протекать для этих разных предметов.

Тут наш здравый смысл говорит нам: "Стоп!" Мы совершенно точно ощущаем, что в окружающем нас мире время едино и непрерывно для всех предметов. Какая уж тут делимость?

А вот делимо. Если мы говорим о том мире, который видим и ощущаем, то конечно время одно. Ведь все эти предметы связаны расстоянием, которое теоретически можно измерить. А если существует мир предметов, не

связанных с нами расстоянием? Ну, тут придется согласиться, что в таком мире будет свое время. Однако к чему рассуждать о таком немыслимом мире, который, может быть, существует, а может быть, и нет? Если речь идет о материальном мире, то да, смысла так рассуждать нет. А если существует духовный мир, прямо не связанный с материальным? Мы же не можем измерить расстояние от стула до мысли о стуле. Эта мысль существует виртуально, расстояние до нее никак не измерить. До головы можно, а вот до мысли – никак. Однако видимо, где нет связи в виде расстояния, там нет и единого времени.

Наши мысли как-то текут. Одна, потом другая. Значит, между ними тоже существует свое расстояние, нематериальное. Но мысли явно отделены друг от друга. Допустим, что в таком случае существует и время для духовного мира. Оно измеряет изменения между духовными предметами. И тоже, надо полагать, имеет свою скорость.

Наверное, духовное время и материальное связаны друг с другом. Но не жестко. Духовный мир руководит нашими материальными поступками, поэтому невозможно говорить о совершенно самостоятельном существовании времени духовного и материального мира. Иначе наши духовные действия не совпадали бы с материальными и не позволяли бы нам эффективно руководить своими материальными поступками. То, что мы эффективно существуем в материальном мире и не ошибаемся настолько, чтобы немедленно погибнуть, говорит о том, что связь времен сопоставима, соизмерима, они как-то могут между собой взаимодействовать. Опосредствованно, конечно, через наши поступки или через нашу духовную реакцию на изменение материального мира.

В этом месте повествования нужно оговориться, что уже давно ученые разделяют время для живых и неживых объектов. Тут мы, вообще говоря, не изобретаем ничего нового. Еще В.Вернадский высказал предположение, что время, которое течет для живых существ, отличается от времени неживой природы. То есть существует самостоятельное биологическое время.²³⁸

Однако мы уже отмечали, что, скорее всего, время духовного и время материального мира не связаны пространственно. То есть жесткой связи нет. А это приводит нас к важному выводу. Время духовного мира может протекать самостоятельно, и не исключено, что скорость его течения может меняться. Например, под воздействием нашего интеллекта. Грубо говоря, мысли в нашей голове могут вдруг ускориться. Но в таком случае наши духовные выводы, которые должны привести к материальному поступку, подспеют раньше и будут касаться более ранней объективной реальности. Если причина (духовный мотив) будет касаться разных ситуаций

²³⁸ Моисеева Н. Время в нас и время вне нас. Лениздат, 1991, с.115.

материального мира, то и результат будет в каждом случае иным. Может быть, иным на очень малую величину. Но иным. Не важно, что следствие лишь чуть-чуть иное. В любом случае оно потом повлечет иные последствия. И цепь событий будет развиваться иначе.

Кажется, тут возникает возможность для утверждения об определенной свободе воли. Наш духовный мир имеет причинно-следственную связь. И материальный мир имеет такую же связь. Но они между собой жестко не связаны. Если мы можем влиять на скорость нашего духовного времени, значит можем влиять на то, на какую именно материальную ситуацию мы будем воздействовать. Вот вам и свобода воли. Ограниченная, конечно, при такой схеме. Но это не важно. Главное, что она есть.

Авторам и самим нравятся эти рассуждения о природе времени. Все бы в этой схеме было хорошо. Но есть единственный дефект, от которого трудно отмахнуться. Нет уверенности, что духовный мир вообще существует. Вряд ли можно утверждать, что духовный мир не имеет материальной природы. Конечно, у любого человека в голове текут какие-то мысли, которые он субъективно ощущает как субстанцию, никак не имеющую материального измерения. Но еще раз повторимся, к сожалению, мало ли что нам кажется. Однако далеко не всегда наши субъективные ощущения соответствуют объективному положению вещей.

Машина и человек

Итак, мы вновь подошли к теме создания искусственного человека. Или, если точнее, искусственного интеллекта. Вообще-то, в повседневной жизни люди постоянно воспроизводят себе подобных. То есть создают новых людей. Мужчина встречается с женщиной, вот через некоторое время и появился новый человек. И это новое существо мы считаем именно человеком. Как выяснилось, его внутреннее устройство определяется определенным набором генов и хромосом. Своеобразным кодом, который используется при строительстве живых клеток, при их специализации и взаимодействии.

Вообще-то, тут начинает напрашиваться аналогия с компьютерными программами. И эту аналогию замечают многие. Действительно, в чем заключается разница и в чем мы похожи? У компьютера нет программы, позволяющей ему самостоятельно размножаться. Пока нет. В силу разных причин, в том числе в силу того, что изготовление современного кремниевого компьютера, это сложный и громоздкий производственный процесс. Однако ясно, что эта проблема чисто техническая. Со временем, как это и произошло в отношении всех остальных машин, производство упростится, удешевится и

будет все более и более поддаваться автоматизации. То есть вопрос о саморазмножении не является принципиальным препятствием.

В наших генах заложена наследственная информация, согласно которой новый человек вырастает именно в того, кем он в конце концов и становится. Существует ли на этой стадии жесткая связь между причиной и следствием? Наверное, существует. Ведь речь идет лишь о строительстве новой живой машины. Это живые клетки, расположенные друг относительно друга определенным образом, связанные и взаимодействующие по заранее определенной схеме. Если сравнить процесс построения нового человеческого организма с предполагаемым самовоспроизведением вычислительной машины, то принципиальной разницы быть не должно. Материалы, конечно, разные. Но и в том, и в другом случае, надо полагать, мы имеем дело с более или менее точным копированием первоначального образца.

Теперь сравним человека и вычислительную машину на стадии, когда и тот, и другая только что созданы. То есть могут действовать лишь в силу заложенных заранее программ, а не в силу приобретенного опыта. И тут различие тоже не сильно заметно. Если оно вообще имеется. Кстати, тут подходы противников одушевления машин страдают серьезной непоследовательностью. Дело в том, что в наше время еще не родившийся ребенок, как правило, не признается в качестве человека. На этом этапе отношение к нему похоже на отношение к предмету или к машине. Хотя многие говорят, что ребенок еще в утробе матери также принимает какие-то решения. То есть, по сути, проявляет себя как человек. Но этот факт человечество старается не замечать. Иначе пришлось бы аборт приравнять к убийству. Но это слишком распространенная операция. Запретить ее или хотя бы ужесточить контроль означало бы создать серьезную напряженность в обществе. Не всякий политик на это пойдет. Вот и получается, что практическая потребность способна превратить человека в вещь. То есть когда надо люди очень даже способны рассматривать себе подобных как вещь.

Продолжим наши сравнения. Есть еще одно довольно очевидное сходство человека с современной вычислительной машиной. И у того, и у другого есть как долговременная, так и оперативная память. Тут сходство несомненно. И человек, и машина могут вычислять. То есть какая-то часть человека (головной мозг) выполняет, по крайней мере частично, функции процессора.

И человек, и машина берут откуда-то исходную информацию. Часто извне, через органы чувств и устройства ввода информации (клавиатура). Но можно взять информацию из памяти, оперативной или долговременной, в зависимости от ситуации.

Следующий этап, предшествующий принятию решения, – это обработка информации. Она представляет собой сравнение с имеющимися образцами (моделями, стереотипами). Присутствует также, как правило, обработка первичной информации по какой-то заранее определенной схеме (алгоритму). А может иметь место и сравнение, и обработка. Все тут зависит от характера задачи.

Наконец обработка закончена, и человек и машина выдают результат. Это какое-то действие или бездействие, вывод или, может быть, отсутствие какого-то вывода. Но это результат.

Итак, мы имеем, грубо говоря, такую схему. Имеется механизм обработки информации. Она, эта информация, поступает, затем обрабатывается (анализируется), и на основе обработки (анализа) принимается решение.

В этой схеме много других, более мелких, элементов, которые отличают нас от машин. Но они тут умышленно опущены, чтобы не запутывать читателя. Что-то нам как авторам кажется главным, принципиальным, общим, и именно об этом мы и пишем. Но другие исследователи выделяют иные элементы и строят иную схему. Кто прав, рассудит время. Может быть, все правы, но каждый по-своему. Нам как авторам кажется, что наши рассуждения достаточно точно отражают суть проблемы.

Ясно, что эти наши авторские построения должны подвести читателя к мысли, что человек и вычислительная машина устроены достаточно похоже. Мало того, не исключено, что в этой схеме можно и вовсе опустить слово "вычислительная". Вероятно, можно будет говорить и вовсе не о машине. Дело в том, что грань между машиной и "немашиной" достаточно условна. И свойство "вычислять" тоже может оказаться не ключевым. Возможно, правильнее было бы говорить о каком-то количестве материи, организованном по определенному принципу. В определенной ситуации, надо полагать, даже этого может оказаться достаточно, чтобы возникли внешние проявления, которые можно было бы истолковать как поведение.

Рассеянные гении

Нередко можно услышать о том или ином ученом человеке, что он хотя и гений, но, однако, со странностями, чудака. На этом обычно и кончается оценка подобной ситуации. Ну, действительно, что тут такого особенного? Если человек гений или хотя бы просто талантлив, разве не имеет он право на какие-то свои странности? Ведь он полностью поглощен изучением какой-то своей узкой темы, и ему не до того, одинаковые или разные носки у него на ногах. Ничего страшного, если ошибся, надел разноцветные, другой раз будет повнимательнее. Главное, чтобы делал свое гениальное дело, а его

особенности или даже странности можно и потерпеть. Тем более, что часть ученых со странностями, а часть – очень даже нормальная.

Наверное, именно так мы обычно видим и оцениваем подобную ситуацию. Но дальше ни с какими особыми выводами не идем. И, может быть, напрасно. На самом деле тут может иметь место очень любопытная ситуация, если авторы данной книги, конечно, не ошибаются.

Вообще-то, эту тему можно было начать с Ч.Ломброзо и его книги "Гениальность и помешательство", написанной еще в 1864 году.²³⁹ Он еще тогда высказал предположение, что гениальность может быть на самом деле чем-то вроде психического расстройства. Ф.Гальтон в своей книге "Наследственный гений; исследование его законов и последствий", вышедшей в 1869 году, прямо повел связь между гениями и идиотами.

То есть явление, надо полагать, объективно существует и было замечено достаточно давно. Другое дело, как его объяснять. В наше время некоторые ученые предполагают, что гениальность очень близка, например, такому заболеванию, как аутизм. В.Эфроимсон склонен объяснять феномен гениальности природной одаренностью.²⁴⁰ Хотя, если быть справедливым, по этому вопросу сколько ученых, столько и мнений.

В отношении указанной ситуации со странностями ученых были поставлены некоторые эксперименты (в каких только областях мы теперь не экспериментируем). Так вот, эксперимент заключался в следующем. Самому простому человеку средней грамотности показывали текст на экране, записанный в две строки. При этом не предупреждали, на что именно надо обращать внимание. Показывали ограниченное время. После этого расспрашивали, что именно он заметил (увидел). Испытуемый, как правило, пересказывал содержание текста.

Потом к голове этого самого человека присоединяли устройство. Это был источник определенного направленного излучения. Не вредного в малых дозах. Но вызывающего определенный эффект. Активность части мозга, на которую было направлено это излучение, в определенной степени подавлялась. Энцефалограмма показывала, что эта часть мозга не возбуждалась. То есть практически не участвовала в восприятии и обработке поступающей информации.

И вот такому человеку, которого подобным образом облучали, показывали тот же текст. И этот самый человек вдруг замечал особенность – фраза в первой строке оканчивалась на малозначительное служебное слово. И вторая строка начиналась с этого же слова. То есть оно, формально говоря,

²³⁹ Ломброзо Ч. Гениальность и помешательство. Минск, Попурри, 2000.

²⁴⁰ Эфроимсон В.П. Генетика гениальности. 2004, с.21.

было лишним в этой фразе. Но в первом случае, до начала облучения, человек этого не замечал. А во втором – замечал.

Не правда ли, необычный эксперимент и еще более необычный результат? Выходит, у нас в мозге есть участок, который мешает видеть окружающий мир в реальном свете. Как вам это нравится? Авторам это совсем не нравится. Ничего себе результат эволюции. Да как же такое могло произойти?

Вот произошло, представьте себе. Этот участок мозга подчас называют детектором гениальности, блоком гениальности, детектором ошибок и т.д. Он расположен в правой височной области. Природное назначение этого участка мозга, насколько можно понять, в следующем. Он фильтрует и обрабатывает поступающую к человеку информацию. Обрабатывает таким образом, чтобы отбросить все ненужное и, по его мнению, второстепенное. И обеспечить отражение такой картины окружающего мира, которая позволила бы человеку принимать наиболее эффективные решения в сложившейся ситуации. Но решения, касающиеся только повседневного, сиюминутного образа жизни. То есть чаще всего где и как лучше поесть, поспать, как избежать непосредственной угрозы.

Не исключено, что дело тут не только в одном единственном участке мозга, фильтрующем поступающую информацию. Некоторые специалисты не без оснований высказывают следующее предположение. Устройство нашего мозга в целом таково, что мы постоянно непроизвольно строим предположения относительно ближайшего развития ситуации. То есть мы одновременно делаем две вещи. С одной стороны, воспринимаем окружающий мир вокруг нас. В зависимости от обстановки ставим себе большие и маленькие задачи. И при этом, с другой стороны, сразу же непроизвольно строим предположения, как именно мы будем решать эти задачи. Как именно и куда будем ставить свою ногу, за что ухватимся рукой, какие именно предметы вокруг себя и в какой последовательности увидим. Эти предположения (или прогнозы), конечно же, достаточно близки к реальным событиям, но одновременно не совпадают в каких-то новых деталях. Увидев разницу между прогнозом и реальностью, мы корректируем свое поведение и одновременно начинаем строить скорректированные прогнозы. И так до бесконечности.

Понятно, что прогноз – это продукт нашего мозга. И он отражает то, что содержится в нашей голове, а не в действительности. Если действительность слишком необычна и не укладывается в рамки того, что подсознательно предполагает человек, то не исключено, что такой человек увидит не эту реальную необычность, а обычное предположение нашего мозга. Вообще, эта ситуация настолько часто встречается в нашей жизни, что дальше можно не

пояснять. Очень часто человек видит не то, что происходит на самом деле, а то, что он ожидает увидеть.

В целом существование феномена отсева всего лишнего, второстепенного и необычного достаточно очевидно. Насколько в таком отсеве участвует только определенный участок мозга, это еще только предположения, возникшие, однако, не на пустом месте. Точно такой же гипотезой является и только что описанный процесс построения предположений о предстоящем развитии ситуации. Но и эта гипотеза тоже выглядит достаточно достоверной. Действительно, скорость, с которой мы обрабатываем получаемую информацию, достаточно невелика. А предположения (прогнозы) позволяют заранее подготовиться к приему такой информации и сосредоточиться только на различиях между реальностью и прогнозом. То есть выиграть время и сэкономить силы. Кажется, все достаточно убедительно.

А упомянули мы об этом детекторе гениальности и построении прогнозов предстоящего поведения вот в какой связи. Если действительно мы именно так и действуем, это значит, что мы вообще в принципе склонны действовать по шаблону. Ведь прогноз в такой ситуации – это уже что-то познанное и апробированное. Значит, делая такой прогноз или предположение, мы уже изначально стремимся к старой схеме поведения и старому пониманию окружающего мира. Ясно, что в таком случае все новое будет встречать определенное сопротивление просто по определению, а мы будем постоянно тяготеть к уже воспринятым и внутренне одобренным шаблонам. То есть не исключено, что сопротивление всему новому и тяга к уже усвоенным старым стереотипам у нас, что называется, просто в крови.

Те люди, которые в рамках общества руководят нами, в общем, знают об особенностях устройства нашей головы. И нередко злоупотребляют этим. Например, подсовывают нам каверзную информацию. Мы ее неправильно перерабатываем и после этого приходим к каким-то выводам. При этом совершенно уверены, что мы именно сами к этим выводами и пришли. А на самом деле нами вульгарно манипулировали. Например, для того, чтобы мы проголосовали не за того, а за другого кандидата на выборах. Или и вовсе изменили свои убеждения.²⁴¹

Если нами манипулируют средства массовой информации, это еще полбеды. Однако не странно ли, что за нас с вами принимает важные решения какая-то одна часть нашего мозга, причем самостоятельно, сама решая, что для нас важное, а что – второстепенное? Выходит, если все так, то мы к оценке окружающей обстановки заведомо подходим предвзято. То есть

²⁴¹ На эту тему написано много работ. Можно посмотреть и следующую: Лисичкин В.А., Шелепин Л.А. Война после войны: информационная оккупация продолжается. М., 2005.

заранее для себя определяем какие-то шаблоны и дальше уже с такой позиции и воспринимаем окружающий мир. Но ясно, что если мы заранее ангажированы, мы не сможем увидеть или, если и увидим, должным образом оценить какие-то якобы второстепенные факты, которые не ложатся в уже сложившуюся в нашей голове картину мира. Однако в таком случае мы, пожалуй, не сможем познать окружающий мир по-настоящему глубоко. Где найти еду и где развлечься – это мы сможем определить. А вот понять, как на самом деле устроен окружающий мир, это мы никак с таким мозгом не сможем сделать.

Если такая особенность человека – это результат эволюции, то тут возникают разные неудобные вопросы. Конечно, упрощенная оценка ситуации – это иногда хорошо. Упростил и быстрее принял решение. Ну, а если не упрощать и видеть все, как есть? Неужели человеческая особь с подобными способностями настолько нежизнеспособна, что полностью в результате исчезла? Знание малозначительных деталей свело часть человечества со света? Что-то с трудом верится, что подобная особенность стала решающей в выживании человека.

Ну, цензурирование входящей информации – это, наверное, полезное свойство при принятии простейших решений. Но ведь человек, надо полагать, закрепился как вид не потому, что просто быстрее находил еду, чем другие животные. Как известно, человек освоил орудия труда, которые не встречаются сами в окружающем мире, и к тому же еще организовался как общество. Нигде не растут на деревьях луки, стрелы, колесо, топор и так далее. Их надо было изобрести, создать искусственно. Для этого надо было понять какие-то абстрактные закономерности окружающего мира и применить их на практике. Да как же их понять, если мозг фильтрует и отсеивает ту информацию, которая, по его мнению, является малозначимой? Как можно двигаться вперед в познании мира, если исходить из каких-то уже заранее определенных шаблонов? Ой, наверняка будут проблемы, да еще какие.

В общем, с эволюцией, похоже, неочевидно. Хотя при желании можно еще найти какие-то аргументы и «за», и «против». Но можно предложить и немного другое объяснение всей этой ситуации. Мы ведь не считаем чем-то удивительным, когда не все, а только отдельные члены нашего человеческого сообщества что-то, где-то и когда-то изобретают. Немногие изобретают, а все остальные пользуются. Но при этом все эти остальные довольно часто сначала не согласны с изобретением, преследуют изобретателя. Могут и на костре сжечь. Но это раньше. Теперь не сжигают.

Из вышесказанного следует, что отдельные люди, в отличие от остальных, что-то такое особое видят и поэтому способны создать новое и

полезное. А все остальное большинство ничего подобного не видит. Ходит рядом, имеет такие же глаза и уши, а вот не видит, и все тут.

Этому феномену можно предложить свое объяснение. Дело в том, что человек довольно несовершенен. Может быть, даже слишком несовершенен. В частности, это касается механизма наследования информации. Если бы люди размножались, что называется, почкованием, то долго бы мы с вами как биологический вид точно не протянули. В генной информации постоянно накапливаются дефекты. И если речь идет, например, о браках близких родственников, эти дефекты очень быстро вылезают наружу. В таком случае потомство, как известно, уродливо и нередко вообще нежизнеспособно.

Существующий механизм немного иной. Встречаются мужчина и женщина, которые не являются близкими родственниками. У них тоже есть свои генные дефекты. Но они у каждого свои и, главное, чаще всего не совпадают между собой. В результате у ребенка не обязательно проявляются те или иные дефекты отца или матери. Проявляются, конечно, но это сказывается очень не сразу. Лишь много поколений спустя можно заметить ухудшение качества человеческой личности. Деграция идет и она, скорее всего, даже неизбежна. Но при таком механизме наследования она наступает очень не сразу.

Так вот, у кого-то выявляется дефект речи. Кто-то более подвержен тем или иным болезням. У кого-то умственные способности страдают. А как быть с теми людьми, у которых страдает в силу этой естественной деграции именно тот участок мозга, который берет на себя функцию фильтрации, предварительной обработки, а по сути, цензуры входящей информации? Надо полагать, что у этих людей от такой деграции все очень даже хорошо, а не плохо. Они просто начинают видеть окружающий мир в реальном свете, могут заметить и оценить те детали и нюансы, которые мы с вами отсеиваем. Они, по нашим меркам, просто нестандартно мыслят. Вот вам и изобретатель, гений и незаурядный ученый.

Но если деграция коснулась мозга и затронула ту его часть, о которой мы тут рассуждаем, то такой человек в обыденной жизни уж точно будет выглядеть странным. В первую очередь он будет пренебрегать обычными для нас с вами стереотипами поведения, которые он будет считать излишними или вовсе неверными. Вот вам и человек со странностями, белая ворона. Конечно, мы будем его преследовать и мучить, так как он действует вопреки нашей обыденной логике. Причем хорошо бы действовал так, чтобы все время проигрывал и ошибался. Тогда мы бы его просто пожалели. Ан нет, он подчас так действует, что добивается положительного результата в таких областях, которые нам совсем недоступны. Например, изобретатель. Выходит, он нам постоянно бросает вызов, как бы смеется над нашими

умственными способностями. Выходит, он умный, а мы, все остальные, – дураки? Ну, разве можно такое стерпеть?

В общем, не исключено, что с человечеством на самом деле происходит следующее. Оно в целом деградирует с физиологической точки зрения. Что плохо. Но в ходе этой деградации в силу случая иногда возникает определенный недостаток мозга, который превращается в достоинство. Носитель недостатка становится источником глубокого знания, позволяющего человечеству в целом социально прогрессировать, то есть компенсировать физиологическую деградацию.

Короче, эту удивительную ситуацию, если она действительно существует, можно понимать так. Мы с вами созданы определенным образом. И при этом изначально не планировалось, чтобы человек глубоко познавал окружающий мир. Он должен был быть примерно как все прочие животные. Может, чуть лучше или хуже, но не более того. Но на практике получилось не совсем так. Механизм деградации сыграл злую шутку с его авторами. Позволил нам с вами перейти грань, отделяющую животное от Бога. Человек стал в чем-то подобен Богу. А может быть даже и равен Богу (если равен, значит превратился в угрозу).

Если все действительно так, а не иначе, то, скорее всего, это не результат предварительного замысла нашего с вами предполагаемого создателя. Если бы такое планировалось заранее, то не надо было идти таким сложным путем. Надо полагать, на самом деле все получилось просто случайно, "по недосмотру". А человечество стало познавать глубокие законы окружающего мира благодаря отдельным человеческим особям, имеющим определенные особенности. Но эти люди не просто гении или одаренные. Они еще, что называется, по определению (то есть в силу самого факта своего умственного дефекта) имеют свои странности. Определенные специалисты называют эту категорию людей очень просто: "Ученые – идиоты". При этом не имеют в виду как-то обидеть словом "идиот". Просто сочли, что так назвать точнее. Именно такое словосочетание в результате и сложилось. Хотя чаще его можно встретить в западных странах.

Не будем брать на себя смелость утверждать, что все талантливые или гениальные люди являются "идиотами". Но не исключено, что приблизительно именно так дело и обстоит. Просто часть талантливых людей, хотя они и имеют свое особое мнение в отношении наших с вами взглядов на жизнь, стараются это не акцентировать. Прилагают усилия, чтобы мы с вами не заметили их "странностей" (а на самом деле часто просто более рационального поведения). То есть, по сути, маскируют свои реальные взгляды и стараются быть похожими на обычных людей, чтобы не создавать себе лишних проблем и не попасть в категорию «белых ворон».

Путь проб и ошибок. Дерево жизни

Все эти наши вышеизложенные рассуждения, конечно, хороши, но особо интересным представляется следующий вывод: похоже, никто изначально не планировал, чтобы мы с вами начали создавать ракеты, ядерное оружие, залезать в генетические коды, летать в Космос. Похоже, мы были спланированы попроще, почти обычными живыми особями. А вопреки всем изначальным планам, если таковые были, расплзлись мыслью и делом туда, куда нас с вами совсем не просили.

Если это действительно так, то напрашивается вопрос: а почему так не планировалось? Что тут такого страшного? Надо полагать, какое-то принципиальное противопоказание все-таки имеется, поскольку кто бы ни был причастен к возникновению жизни на Земле, он все-таки, похоже, не планировал, чтобы человек повсюду совал свой нос. Почему-то все мы, а заодно и другие живые существа являемся смертными. Могли бы быть и вечными, бессмертными. Как теперь выясняется, тут в принципе нет ничего технически невыполнимого. Например, люди уже давно освоили цифровые технологии. Грубо говоря, можно одну и ту же музыку хоть сто, хоть тысячу раз переписывать, но качество ничуть не пострадает. Даже из этого примитивного примера видно, что при использовании определенных технологий можно в принципе передавать информацию без потерь.

Мало того. Мы знаем, что часть человеческих клеток делится всего около полусотни раз. Далее все, биологическая смерть. Если бы такие клетки делились, например, три сотни раз, то мы с вами жили бы не шестьдесят, а сто шестьдесят или даже триста лет. Кстати, такие животные существуют, именно у них клетки способны делиться несколько сот раз. Более того, в принципе в ходе каждого клеточного деления можно было бы вообще не терять первичную информацию. Тогда происходило бы сколько угодно делений без потери качества. Живи сколько хочешь. Теоретически ничего невозможного. Да почему теоретически. Клетки человеческой кожи живут менее тридцати дней. Вот и посчитайте, сколько раз они делятся за нашу жизнь. То есть одним клеткам можно, а другим нельзя?

Как известно, вся та информация, которую мы получаем по наследству от своих родителей, записана в нашем геноме. И записана в цифровом виде.²⁴² То есть и ее в принципе можно было бы воспроизводить сколь угодно много раз без потерь.

Но почему-то на самом деле все получилось совсем иначе. Все живое все-таки смертно. Причем из этого правила совершенно точно нет никаких исключений. Никакие генные мутации ни у какого живого организма не

²⁴² Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. М., 2008, с.262.

привели к тому, что он стал бессмертен. В чем другом, а в этом природа совсем не знает исключений.

Так в чем же дело? Если все так получилось не случайно, а преднамеренно, то с какой целью? Гарантированно, при любом развитии событий обеспечить, чтобы все живое в конце концов исчезло, погибло, выродилось, превратилось в ничто? А что, собственно говоря, произойдет, если человек (или иное живое существо) будет жить бесконечно долго? Нам как авторам данной книги тут видятся два существенных последствия.

Первое последствие: человек и остальные живые существа начнут постепенно занимать все более и более обширные пространства. То есть не исключено, что в конце концов может оказаться захваченным и жизненное пространство, которое гипотетически принадлежит или может принадлежать кому-то другому.

Конечно, человек – существо в определенной мере разумное. Он, может быть, сообразит, что не следует вытеснять других носителей интеллекта с насиженных мест. А может, и не сообразит. Других живых существ на Земле мы очень даже потеснили, а то и просто вытеснили. Если же бессмертием будут обладать другие живые организмы, то уж они-то, скорее всего, именно так и поступят – захватят для проживания все, что может быть доступно.

Второе последствие: не исключено, что наш с вами создатель, если таковой существует, опасается, и не без оснований, еще одной напасти, помимо захвата жизненного пространства – уничтожения этого самого пространства.

Давайте попробуем разобраться в этом втором варианте. Как известно, человек, в отличие от других живых организмов, особо активно познает окружающий мир и пытается его освоить, используя свои знания. Наверное, тому есть и объективные причины. Скорее всего, это естественная составляющая эволюции интеллекта. Существует ли биологическая эволюция, это большой вопрос. А вот эволюцию интеллектуальную на примере самого человека мы очень даже наблюдаем.²⁴³ Возможно, окружающий нас мир устроен следующим образом. Биологическая эволюция не существует. Вместо биологической эволюции идет достаточно постепенная, но все-таки деградация всего живого. Однако одновременно существует интеллектуальная эволюция, которая предполагает развитие и усложнение моделей существования интеллекта. Эволюция интеллекта внешне проявляется, в частности, у человека, через пытливость, желание познать новое. Деградация приведет в конце концов к гибели. Интеллектуальная эволюция будет означать развитие, однако тоже, скорее

²⁴³ См., например: Еремин А.Л. Ноогенез и теория интеллекта. Краснодар, 2005, 356 с.

всего, не бесконечное. Возможно, в какой-то момент человек затронет в процессе познания такие силы, которые могут привести к катастрофе.

Итак, можно ли говорить об угрозе уничтожения окружающего нас жизненного пространства? Может, это надуманные страхи? Для начала попробуем выяснить, каковы движущие силы интеллектуальной эволюции. Похоже, что одной из таких сил является тяга к познанию окружающего мира. Откуда она вообще взялась? И имеется ли она, например, у других животных?

Ясно, что если поместить, например, кошку в новую обстановку, она начнет ее изучать, осваивать. Все осмотрит, обнюхает, везде залезет. Но и только. То есть, с одной стороны, у животного есть желание изучить окружающий мир. Но, с другой стороны, это изучение далеко не идет. Всего лишь ознакомление, которое позволяет легче ориентироваться, а значит, в конечном итоге легче выживать.

У человека все обстоит немного иначе. Конечно, мы тоже, как и другие животные, стремимся ознакомиться со средой обитания. Цель тоже понятна – чтобы легче ориентироваться. Но человек идет дальше, чем прочие животные. Ведь он способен строить более сложные модели окружающего мира, а значит, и более многоходовые комбинации своего поведения. Он изготавливает, например, орудия, которые нельзя сразу ни съесть, ни выпить. Но с помощью этих орудий можно срубить дерево и построить дом. Или убить животное и поесть.

Надо полагать, что и у человека, и у прочих животных желание ознакомиться со средой обитания – это прямая производная из установки на самосохранение. Дальше ознакомления животные, похоже, не идут, в лучшем случае проявляя любопытство, то есть желание что-то познать, без прямой увязки с самосохранением. Впрочем, скорее всего, и любопытство тоже в конечном итоге связано с самосохранением. Животное на всякий случай проявляет желание получить дополнительные знания. Этот «всякий случай» означает, что речь идет о простом переборе вариантов – вдруг попадется что-то полезное. Цель – улучшить условия своего существования, то есть в конечном итоге – все то же самосохранение. Мы уже говорили, что, как правило, биологи приписывают всем живым организмам такое качество, как «активность». То есть на простейшем уровне – активность. На высшем – свобода воли и один из ее вариантов – любопытство.

Человек тоже проявляет любопытство. Но любопытство, это все-таки сбор лишь простейшей информации. Человек не ограничивается любопытством и идет дальше – он собирает более подробную информацию об окружающем мире. Он познает окружающий мир, выясняет глубинные закономерности его существования. И тогда, когда находит что-то полезное, стремится улучшить свою жизнь. Иными словами, и тут, скорее всего, имеет

место простой перебор вариантов - «на всякий случай». Но человек облакает эти свои действия в красивую оболочку. Все это называется «тягой к знаниям».

Пусть называется как угодно. Важна суть – люди не сидят на месте, а все время пытаются узнать что-то новое. В том числе все время ставят какие-то эксперименты, чтобы проверить свои предположения и прогнозы.

В этом месте пытливый читатель может критически отметить следующее. Авторы настойчиво утверждают, что никакой свободы воли в природе не существует. А сами вопреки этому то там, то сям, но постоянно оперируют понятиями, которые явно предполагают наличие свободы выбора. У авторов человек «проявляет любопытство», «познает», «принимает решения» и т.д. Для того чтобы не возникало такой двусмысленности, ответим следующим образом. Конечно же, мы как придерживались, так и продолжаем придерживаться своей принципиальной позиции относительно проблемы существования свободы воли. Но для обозначения тех или иных понятий, действий или событий используем уже сложившуюся терминологию. Можно было бы, конечно, в каждом случае к словам «принимает решение», добавлять: «которое было предопределено соответствующими причинами». Но согласитесь, текст станет слишком тяжеловесным. В конце концов, это же всего лишь научно-популярная книга. Кроме того, и применительно к вычислительной машине можно сказать, что она «принимает решение», «подводит итог», «сообщает информацию». Но уж тут-то явно речь идет о действиях, не являющихся проявлением какой бы то ни было свободы воли.

Итак, любознательность. Возможно, что процесс познания может быть не только полезен, но иногда и опасен. Дело в том, что мы познаем окружающий мир вполне определенным способом. Для начала садимся за стол и пытаемся высчитать чисто теоретически, какие еще не познанные нами закономерности существуют. Что-то действительно вычисляем, что-то не можем вычислить никаким доступным нам образом. Ну, а дальше что? Если что-то высчитали, вычислили, это проверяется на практике. Часть же знаний мы получаем и вовсе только из опыта. Либо случайно натываемся на новые знания. Либо действуем по какой-то системе, методично ставя все новые и новые опыты. И в конечном итоге добиваемся положительного или отрицательного результата.

Именно путь проб и ошибок и является, видимо, опасным в своей основе. Ведь со временем мы вторгаемся во все новые и новые непознанные области, вольно или невольно задействуя все более значительные, а следовательно, и более разрушительные силы. И при этом до конца не знаем, что же мы получим в итоге. Если бы знали, не перепроверяли бы опытным путем.

Если так двигаться бесконечно, то можно предположить, какой в итоге будет результат. Очередной опыт окажется неудачным, затронет ранее

неведомый нам и особо разрушительный механизм природы. А значит, погибнем и мы сами, а вместе с нами и другие живые и разумные существа, которые окажутся недостаточно далеко от нас.

В этой связи на ум идет давно услышанный незамысловатый анекдот. В советскую отсталую деревню прислали циркулярную пилу. Крестьяне никогда раньше не видели такого диковинного механизма. Прохаживаются вокруг, с удивлением покачивают головами. Надо попробовать, как работает. Включили, жужжит, пила крутится. Подсунули под нее соломинку. Пила вмиг ее разрезала. А давайте подсунем щепку. Сказано – сделано. Подсунули щепку. И та пила вмиг разрезала. Ну, тогда палку. И палку разрезала. Подсунули полено. И оно напополам. С трудом притащили бревно. Пила жужжала – жужжала, но в конце концов и его разрезала. Тогда приволокли железный лом. Пила звякнула и, конечно же, сломалась. Тут крестьяне удовлетворенно констатировали: "Ага!"

Смысл анекдота в том, что человек по своей природе пытается заглянуть за горизонт, найти предел прочности. И найдет, можно не сомневаться. Только в результате пила сломается.

Не правда ли, мы тоже в чем-то похожи на этих крестьян? Думаете, нет? Что вот мы-то их умнее? Давайте посмотрим. Известно, что какое-то время назад была изобретена атомная бомба. Если изобретена, то надо ее испытать. При этом, к сведению читателя, было не до конца понятно, какой именно будет результат. Но это не остановило испытателей, ни в СССР, ни в США. Как известно, и у нас, и в Америке первый ядерный заряд был размещен на стальной вышке. А почему не на поверхности Земли? Зачем эта странная вышка? В пользу вышки было несколько соображений. В том числе и следующее: ученые не были уверены, что в случае наземного ядерного взрыва цепная реакция не охватит всю планету.

Как вам это нравится? То есть горе-испытатели не могли стопроцентно гарантировать, что все в результате не полетит в тартарары. Но все равно решили попробовать. Кстати, если металлгидридная теория возникновения Солнечной системы в целом и Земли в частности все-таки верна, то эти опасения были не так уж и беспочвенны.

Есть и еще примеры, этот не единственный. Мы, как известно, сейчас живем в мире кремниевой полупроводниковой техники. Это значит, что ключевой элемент - кремний. Хотя современные микросхемы довольно малы, тем не менее можно утверждать, что кремний – не лучший материал как полупроводник. Его довольно сложно изготавливать, он имеет достаточно существенные размеры, процедура создания микросхемы – это целое заводское производство. На практике это означает, что если вдруг кремниевые компьютеры вздумают выйти из под контроля человека и решат, что могут и без нас с вами прекрасно существовать, они вряд ли смогут

самостоятельно решить одну проблему – самовоспроизводства. Во всяком случае, что-то не верится, что они смогут самостоятельно создать и эксплуатировать свою собственную силиконовую долину. А без такой долины кремниевые микросхемы никак не создать.

Но человечество никак не желает останавливаться в совершенствовании своих знаний. И в их применении. В частности, ученые активно ищут замену кремнию как полупроводнику. На горизонте маячила определенная перспектива – органические пленки, а также графены. Опыты показали, что при определенных условиях они также обладают свойствами полупроводников. А значит, микросхемы можно создавать и на их основе.

Такие пленки исключительно перспективны. Напылил их при определенных условиях на соответствующую поверхность, вот микросхема почти и готова. А может быть и вовсе сразу готова. Очень дешево, никаких громоздких производств и силиконовых долин. Самые простые подручные материалы. Лишь отработать технологию, и вот вам новое поколение суперкомпьютеров.

Это будут особые компьютеры. Они будут дешевы и просты в изготовлении. И они не будут ограничены в размерах кристаллом кремния. Полупроводник на основе органической пленки может быть сколь угодно малым.

Казалось бы, вот блестящий прорыв вперед человеческого гения. Однако у всякой медали есть обратная сторона. У этой тоже. Если производство такое простое, а материалы такие доступные, то не смогут ли компьютеры сами освоить этот процесс? Понятно, что чем проще производство, тем легче его освоить. То есть вместе с органическими пленками-полупроводниками явно начинает просматриваться и такая перспектива.

Кстати, применительно к указанным пленками и графенам нет необходимости дожидаться какого-то особого бунта машин. А зачем бунт? Просто мы будем все больше и больше механизировать и автоматизировать производство. И, конечно же, добьемся положительного результата – воспроизведения микрокомпьютера почти без участия человека и без сложных заводских условий. Дальше только один шаг – компьютер должен принять решение о самовоспроизводстве. И хорошо, если при этом начнут воспроизводиться неуклюжие ноутбуки, к которым мы уже привыкли. На самом деле, скорее всего, речь пойдет о микрокомпьютерах, которые только в микроскоп и можно обнаружить. Мы поначалу и не сможем без специальных приборов заметить, что эти микрокомпьютеры вдруг стали размножаться.

Когда говорят о микрокомпьютерах, то имеют в виду достаточно определенные проекты. Врачи запускают такой компьютер в человека, и тот исправляет все дефекты и исцеляет все болезни. Может быть, так и будет.

Или военные напускают такие микрокомпьютеры на врага. Те незаметно проникают в укрытие вражеского президента и вмиг его убивают. Это известные и уже озвученные проекты.

А если эти существа начнут сами размножаться, что тогда будет? Может быть, они и не будут слишком агрессивными и нас с вами сразу не съедят. Но не будем забывать, что для них строительный материал – это органическое вещество, запасы которого огромны, но все-таки не бесконечны. Да на Земле любой материал имеется в ограниченном количестве. Итог будет однозначным – такие компьютеры в конце концов, конечно же, сожрут все, что им попадется под руку.

Вы думаете, мы еще далеко стоим от этой перспективы? Не так далеко, как кажется. Несколько лет назад американцы во всеуслышание заявили, что они решили проблему создания и практического применения пленочных полупроводников. На эту тему появились публикации в солидных журналах, которые несколько лет никто даже и не пытался оспаривать. Потом было сказано следующее: якобы какая-то пытливая научная работница стала сравнивать фотографии в публикациях о пленочной полупроводниковой органике и обнаружила, что часть из них повторяет предыдущие. Ну и что? Казалось бы, автору надо было просто уточнить свои публикации, дать новые фото, что-то как-то пояснить, вот и все. Ведь речь шла не об опровержении конечных выводов, а лишь о неаккуратности в публикации. Однако произошло совсем иное. Автор вдруг открестился от своего изобретения. Но при этом стал такой разочарованный, что бросил все опыты и стал совершенно недоступен для прессы.

Как интересно получается! Сама идея не опровергнута, публикации подтверждают приоритет. Но с автором теперь никак нельзя встретиться. Исчез, и все тут. А может, просто в США осознали, до каких дьявольских сил они добрались? Тему засекретили, автора под благовидным предлогом изолировали от общества. И, надо думать, предоставили все возможности для дальнейшей работы. Но уже в бетонном бункере. Очень похожим образом в свое время изобретали ядерное оружие. Журналы были полны публикаций. Но как только в разных странах поняли, что можно создать супероружие, все публикации как по мановению волшебной палочки исчезли.

Эх, если бы только речь шла о ядерном оружии и микрокомпьютерах. Да мы в десятке областей залезли в такие дебри, что запросто можем все вокруг уничтожить. Без проблем. Лезем в генетические коды. Это значит, что можем в результате создать существо, которое нас с вами скушает. Продолжаем работы над биологическим оружием. И рискуем, что очередной свиной грипп накроет цивилизацию так, что мало не покажется.

А адронный коллайдер? Ученые решили попробовать, что же получится, если столкнуть ядра атома с особой энергией, ранее нам не доступной. При

этом подсчитали, что теоретически ничего страшного произойти не должно. Это теоретически. Они просто задумали создать маленькие черные дыры и посмотреть, как будет распадаться ядерный материал. И сделают это, не сомневайтесь. Можете, кстати, поинтересоваться, какой следующий этап исследований в этой области. Читателю будет, видимо, интересно узнать, что планируется построить еще более мощный коллайдер. Не забыли простенький анекдот про циркулярную пилу?

А вдруг действительно некоторые ученые (в первую очередь небезызвестный В.Н. Ларин) правы, и ядро нашей Земли состоит ни из какого не железа, а из магния, кремния и водорода, то есть оно металлогидридное? В таком случае оно, насколько можно понять, достаточно взрывоопасное. Речь идет о ядерной реакции. При этом глубина залегания металла местами предположительно достаточно невелика, где-то около пяти километров. То есть, с одной стороны, вполне можно выкопать шахту и начать добычу чистого магния, а заодно и газообразного водорода, если знать, где копать. Но это одновременно означает возникновение прямого контакта с предельно взрывоопасным материалом. Можно ли гарантировать, что никогда не возникнет неблагоприятное стечение обстоятельств, чреватых угрозой взрыва? Японцы тоже думали, что нет ничего надежнее «Фукусимы-1».

Может быть, не коллайдер и не микрокомпьютеры нас погубят. Но одно ясно - человечество стало способно совершать опыты с использованием крайне мощных сил. И если пробовать долго и настойчиво, перебирать и перебирать варианты, то, конечно, когда-то получится и отрицательный результат. Уж в чем-чем, а в этом метод проб и ошибок, похоже, «не подведет» человечество. И когда-нибудь мы все с вами «неожиданно» провалимся в одну черную дыру, которая "вдруг" откуда-то взялась.

Можно взять на себя смелость сделать еще одно предположение. Цивилизация, разум, сознание, интеллект явно существуют в природе. Мы своим существованием сами служим тому доказательством. Другое дело, что мы в обозримом пространстве не видим других существ, похожих на нас. Но это совсем не значит, что мы одиноки в Космосе. Он бесконечен. Или почти бесконечен. Получилось один раз, получится и еще. Причем, скорее всего, не в человеческом образе. Интеллект запросто может существовать и в других формах. Даже, скорее всего, в других и существует, а мы с вами – редкое и странное исключение.

Более того, не исключено, что интеллект – это вообще черта, присущая окружающему миру. Так же, как водород, вода, металлы и прочие вещества. Его, этого интеллекта, может быть достаточно много в разных местах. И, скорее всего, он осваивает окружающий мир так же, как и мы с вами - с помощью теоретических расчетов, перепроверяемых опытом. Все тем же злополучным методом проб и ошибок. А значит, возможны и даже

обязательно будут ошибки. В том числе и роковые ошибки. Может, именно интеллект и есть причина возникновения в Космосе черных дыр, квазаров и прочих жутких феноменов? Пробовали, пробовали и допробовались. А теперь наша очередь пробовать?

Кстати, можно упомянуть про довольно интересный феномен, который одному из авторов данной книги удалось наблюдать на собственном опыте. Как только подходишь к какому-то новому этапу познания, начинаются самые различные неприятности. Природа как будто сопротивляется очередному шагу в освоении окружающего мира. Оказалось, что это происходит не так уж и редко и с другими людьми. Во всяком случае, к подобным же выводам пришли и некоторые другие ученые.²⁴⁴ Уместно в этой связи упомянуть, что особые проблемы возникали, например, при освоении Космоса, по крайней мере в СССР, причем как будто кто-то нарочно сопротивлялся и ставил самые необычные "палки в колеса" в форме немислимых магнитных бурь и иных подобных же катаклизмов.

Если мы можем стать такими опасными, стоит ли удивляться, что нас сделали смертными, ограничили наши возможности для познания окружающего мира? А теперь, кто знает, и вовсе хотят нас ликвидировать?

Действительно, не кажется ли вам, что природа вдруг стала плохо себя вести? Неизвестно откуда взялось глобальное потепление. Кругом катаклизмы и катастрофы. Кстати, в глобальном потеплении крайне велика роль углекислого газа. Частично это продукт человеческой деятельности. Но до сих пор в научном мире нет полного единства во взглядах на этот вопрос – откуда он берется и куда девается.

По-разному оценивается сам механизм потепления, роль в нем тех или иных факторов. Более того, часть ученых считает, что изменения климата могут привести в ближайшем будущем не к потеплению, а к резкому похолоданию. Иными словами, механизм глобального потепления не до конца ясен. В первую очередь это касается его причин, роли отдельных факторов, сроков протекания тех или иных процессов, а также ближайших и отдаленных последствий. Согласно мнению оптимистов ничего существенного с климатом нашей планеты в ближайшем обозримом будущем не произойдет. Однако пессимисты считают, что уже к концу этого столетия результаты глобального потепления могут быть катастрофическими. А часть ученых вообще полагает, что достаточно неприятные изменения произойдут уже к 2025 году.

Может быть, это глобальное потепление происходит не так уж и само по себе? Много ли надо изменить, чтобы нарушить хрупкое природное равновесие и запустить необратимые климатические процессы? Особенно

²⁴⁴ Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. Спб., Нотабене, 1999, с.196.

если знаешь, что именно и как надо изменять? Так, может быть, в этом процессе активно задействован и наш с вами создатель? Например, поспособствовал накоплению углекислоты в атмосфере, а в результате через несколько десятков лет человечеству будет не до коллапсов, речь пойдет просто о выживании.

В заключение этой темы позволим себе упомянуть некоторые библейские сюжеты. Может быть, это поможет пониманию проблемы. Итак, как известно из Библии, Бог создал Эдем, вырастил там деревья, создал людей, сотворил животных. В раю было два запретных дерева. Одно, это уже упоминавшееся Дерево познания добра и зла. Именно с него Адам и Ева по наущению зловредного Змея сорвали и съели то, что кушать были не должны. Последствия известны - люди стали смертными, были переселены из рая на Землю. Но при этом они познали, что такое добро и зло.

Однако напомним, что в райском саду было и еще одно интересное дерево – Дерево жизни. Оно также являлось запретным для людей. Но почему? Они ведь и так существовали вечно в Эдеме. Им не было необходимо какими-то дополнительными способами продлевать себе жизнь. Она для них и так была вечной. Точнее, они вообще существовали вне категорий жизни и смерти. Давайте попробуем разобраться поподробнее, тут есть о чем поговорить.

Как известно, Бог озаботился тем, чтобы Адам не вкусил от Древа жизни, лишь только после того, как тот совершил грехопадение и съел плод с Древа познания добра и зла. Бог высказал опасение, как бы человек не вкусил от Древа жизни и не стал жить вечно (Быт. 3:22). Отчего такое беспокойство? Просто ревность, чтобы человек не стал равным Богу? Ну и стал бы, что тут такого запретного и плохого?

Если быть точным, то перед этим Бог констатировал, что Адам познал добро и зло и в результате стал "как один из нас". Если речь идет о добре и зле, значит применительно к Богу уже имеют место сознание, самосознание, самосохранение. Выходит, что боги тоже являются обособленными субстанциями, которые себя сохраняют, защищают и оберегают. То есть делают то же самое, что и все остальные живые существа на Земле. Значит, в принципе Бог тоже смертен, он тоже может быть при определенной ситуации уничтожен. Другое дело, что у него, надо полагать, нет внутренней жесткой установки, как у людей и прочих живых организмов, на гарантированное самоуничтожение. Но, видимо, уничтожение Бога все-таки возможно в силу каких-то дополнительных факторов.

Логично было бы предположить, что Бог, опасаясь, что Адам вкусит от Древа жизни, при этом беспокоился, что тот в результате может создать именно ему, Богу, какую-то угрозу. Похоже, что речь идет, по сути, о конкуренции. Возникают две субстанции (Бог и человек), каждая из которых

занимает какое-то пространство в мироздании. Каждая из них имеет свою установку на самозащиту, на самосохранение. Значит, по мнению Бога, возможен и конфликт интересов. В том числе и в отношении жизненного пространства. А может быть, Бог опасался, что человек, став бессмертным, а значит, получив неограниченное время для самосовершенствования и для познания окружающего мира, что-то такое изменит в этом мире, что в результате может привести к катастрофическим последствиям.

Читатель, видимо, обратил внимание, что в этом эпизоде авторы данной книги не очень далеко уходят от библейского текста. Не мы этот текст сочиняли. Не мы придумали сюжет вокруг двух деревьев. Но согласитесь, уж очень гладко этот сюжет ложится на версию о конфликте интересов. Действительно, речь в нем идет о категории жизни. Вопрос поставлен о недопустимости вечной жизни для человека. Причем только после того, как тот познал добро и зло, а не раньше. При этом констатируется нежелательность, чтобы человек был равен Богу в продолжительности жизни после того, как он, так же, как и Бог, познал, что такое добро и зло.

На самом деле в этом сюжете явно достаточно мало места для интерпретаций. В Библии сказано именно то, что сказано. И значение явно недвусмысленное. Если такой текст не является просто назиданием, написанным опытным литератором, а несет какой-то более глубокий смысл, то, может быть, к нему следовало бы и прислушаться? Тем более, что тут, вообще говоря, не видно никакого определенного назидания. Но зачем-то этот текст все-таки был написан! Не просто же как игра фантазии его автора. К тому же указанный сюжет просматривается и в других источниках. Например, у тех же шумеров также есть дерево жизни, связанное с божественными возможностями.

Кстати, судя по библейским текстам, Бог неоднократно принимал меры, направленные на серьезное ограничение возможностей человечества. Конечно, первое, это он сделал людей смертными. Затем ограничил продолжительность их жизни до ста двадцати лет (Быт. 6:3). При этом сослался на то, что люди пренебрегают им.

Затем Бог сказал буквально следующее: «истреблю с лица земли человеков, которых Я сотворил, от человека до скотов, и гадов и птиц небесных истреблю, ибо Я раскаялся, что создал их». (Быт. 6:7). При этом был назван и мотив – «велико развращение человеков на земле, и что все мысли и помышления сердца их были зло во всякое время».

Зло для кого? Для самого человека? Не похоже. Остается единственное другое действующее лицо – сам Бог. Выходит, что действия человека стали рассматриваться Богом на этом этапе как зло, направленное именно против него.

Итак, мы подошли к потопу. Согласно библейским текстам это было целенаправленное действие Бога по уничтожению человека ("истреблю с лица Земли человек"). Но правильно ли мы понимаем эту часть Библии? "Развращение" в современном языке означает действия, прямо связанные с сексом (кровосмешение, сексуальные извращения), либо в целом образ жизни, предполагающий излишества и злоупотребления, а также разрушение нравственности и морали.

Однако если действительно речь идет только о сексе и безнравственных поступках, то это немного странно. Первый безнравственный поступок был совершен, когда был съеден запретный плод. Сразу стало ясно, что люди будут и дальше совершать действия, уже изначально квалифицированные как грехопадение. Но почему-то тогда у Бога не появилось желания истребить людей. В тот момент это было намного проще сделать, ведь речь шла всего о двух его созданиях. А может быть, на самом деле разница заключалась в том, что на Земле стало жить слишком много людей? Может быть, именно количество, да и сама скорость размножения людей в конце концов смутили Бога? Напомним, за что именно Бог сделал человека смертным. Именно за то, что тот нашел способ размножаться. По сути, именно за это Бог счел необходимым гарантированно ограничить по времени отдельную человеческую жизнь. Может быть, сначала сделал смертным, а потом понял, что этого мало, и решил принять дополнительные меры по уничтожению людей?

Если продолжать рассуждать логически, то какой же это выход против безнравственности – утопить значительную часть человечества? Нетрудно заметить, что все человечество изначально начиналось с двух человек – Адама и Евы. И тем не менее, это не спасло ни их, ни последующих потомков от порока. Как же мог спасти от этого потоп? Еще раз свести численность к нескольким людям? Но их потомки точно так же, как потомки Адама и Евы, в дальнейшем погрязли бы в грехе. Собственно, это и произошло, если вспомнить, например, Лота и его дочерей.

Может быть, речь идет о кровосмешении? Но это тем более странно и нелогично. Если оставить на Земле только Ноя и «каждой твари по паре», то тем самым будет существенно сокращен генофонд. Как раз именно в таком случае и будут скорее наступать последствия, которые вызываются кровосмешением. И это касается как людей, так и животных. А может, Богу было неуютно то, что человек занимался кровосмешением не вынужденно, а осознанно? Может быть. В таком случае как бы просматривается послушание божественного слова.

Однако, может быть, на самом деле не многочисленные случаи кровосмешения так озаботили Бога, а многочисленные случаи просто совокупления, то есть в итоге темпы рождения новых людей? Во всяком

случае, в шумерских текстах речь идет о боге Энлиле, который в аналогичной ситуации озабочился именно темпами размножения людей, а не их порочными поступками. Хотя способы уничтожения людей поначалу последовали несколько иные (не потоп, а болезни, голод и т.д.) и они вели именно к уничтожению только человека, а не всего животного мира. У шумеров также существует сюжет с кораблем, который был аналогом ковчегу. Там также был бог (Энки), предупредивший человека (Утнапишти) о потопе и предложивший взять на борт не всякой твари по паре, а лишь их семя, что звучит явно более разумно, чем у христиан.

Потоп – это хорошее средство разрушить всю инфраструктуру, на длительное время приостановить вторжение человека в тайны природы, которые скрывают огромные разрушительные силы. Вот для этого потоп был хорошим средством. Однако если Бог поступил подобным образом один раз, то можно предположить, что он предпримет что-то подобное и еще раз, если сочтет, что мы делаем что-то не то, что-то такое, что, например, создает угрозу общему жизненному пространству. Глобальное потепление – это в конечном итоге значительный рост уровня Мирового океана, да и иные разрушительные последствия.

Обратимся еще раз к тексту Библии. Из него следует, что мотивом потопа было не только «развращение», но и то, что «мысли и помышления сердца их были зло во всякое время». Это интересная причина, давайте разберемся с ней повнимательней. Зло и добро – относительные понятия. Они не существуют сами по себе и применительно к любому предмету. Это субъективное отношение человека к тем или иным событиям, в том числе и собственным поступкам. Конечно, «зло» – это многозначный термин. Мы легко говорим: «Творить зло». То есть совершать плохие поступки. Однако если быть точным, добро и зло – это скорее оценка таких событий. Если они способствуют самосохранению человека, то это добро. А если не способствуют, и более того, вредят, то это уже зло. Злой поступок в таком понимании – это действия, направленные против попыток иного субъекта самосохраниться.

Все-таки вряд ли было бы правильно понимать слово «зло» в описываемом контексте как действия людей, направленные на разрушение собственной линии на самосохранение. Тут и не за что карать людей, пытаться их уничтожить. Они в таком случае и сами себя уничтожат. Нет, тут явно в термин «зло» было вложено иное содержание. Обратим внимание на то, что ограничение возраста людей произошло из-за того, что они пренебрегали Богом («не вечно Духу Моему быть пренебрегаемым человеками»). Так, может быть, когда в тексте речь идет о зле, имеется в виду не зло, совершавшееся между людьми, а зло, направленное против самого Бога? Такой вывод выглядит намного более логичным. То есть Бог решил

уничтожить людей не за то, что они жили не так, как следует, а за то, что они своим образом жизни, умышленно или нет, но стали создавать угрозу ему самому.

Интересны и мотивы, по которым Бог выбрал Ноя. Тот был «непорочным». Однако имел трех сыновей. Но откуда в таком случае взялись эти самые сыновья? Наверное, тут в тексте в слово «порочный» вкладывается иной смысл, нежели «развратный» или в каком-то еще смысле совершающий сексуальные действия. Вряд ли мы ошибемся, если предположим, что непорочность в таком контексте означала отношение Ноя к самому Богу. Ной, надо полагать, по оценке Бога, меньше, чем другие люди, создавал ему угрозу или был намерен совершать действия, способные такую угрозу создать. То есть был более близок к тому идеалу, к которому Бог стремился в образе Адама. Чтобы свобода воли была, но не беспредельная и не направленная против Бога.

Однако, что же это за такие действия, которые так беспокоили Бога? Нежелание слушать его указания? Да, наверное, в первую очередь именно это. Слишком быстрое размножение? Может быть, и это тоже. «И воззрел [Господь] Бог на землю, и вот, она растленна, ибо всякая плоть извратила путь свой на земле». Кстати говоря, было принято решение уничтожить не только человека, но и животных. Однако ясно, что уж они-то ни в каком виде не могли «слушаться» или «не слушаться» Бога. Или замысливать зло. Они могли только размножаться, да еще поедать друг друга и растения. Вот и все, на что они были способны. Выходит, больше не за что было их наказывать.

Вообще, судя по Книге Бытия, тема численности людей была довольно безразлична Богу. Этот вопрос возникает не только тогда, когда принимаются какие-то меры против человека. Когда Бог намерен сделать какое-то благо, поощрить кого-то, он нередко говорит о численности потомков. Он обещает Аврааму, что потомков у него будет, сколько звезд на небе (Быт. 15:5). Еще раз он говорит Аврааму: «умножу семя твое, как звезды небесные и как песок на берегу моря» (Быт. 22:17). Примерно то же самое он еще раз говорит Аврааму позже: «умножу потомство твое, как звезды небесные» (Быт. 26:4). Иакову же было сказано так: «и будет потомство твое, как песок земной» (Быт. 28:14).

Кстати, потоп — это не единственный случай, когда Бог пытался противодействовать развитию возможностей человека, вероятно, считая это опасным для себя. Вспомним и сюжет с Вавилонской башней. Как известно, люди вознамерились построить город и башню «высотою до небес, и сделаем себе имя, прежде, нежели рассеемся по лицу всей земли». (Быт. 11:4). Бог же в результате смешал их языки и рассеял по всей Земле. Вроде бы на поверхности лежит следующее наизидание: не старайся быть подобным Богу, а то будешь наказан. Кроме того, этот сюжет как бы объясняет, откуда

взялись на Земле различные языки. Можно также усмотреть и то, что невозможность общаться на одном языке будет помехой в любом крупном начинании, где участвует много людей.

Однако весь этот эпизод можно истолковать и иным образом. Надеюсь, читатель не осудит нас за настойчивые попытки толкования Библии. Для начала отметим, что люди были намерены построить город и башню лишь для того, чтобы «сделать себе имя». То есть прославить себя, обозначить себя особым образом. И только. Хотя башня «до небес» может предполагать вызов Богу, ведь тот жил на небесах. Или познание новых законов окружающего мира. После завершения строительства люди и сами собирались разойтись по всей Земле. Бог лишил их единого языка. В результате лишь город и башня были недостроены, а планы по поводу повсеместного расселения оказались все равно реализованы.

Итак, отсутствие единого языка. В этой связи возникает вопрос: вообще, почему люди говорят между собой на одном языке? Это происходит тогда, когда они имеют соответствующую потребность. Например, активно между собой торгуют, имеют общие культурные традиции и обряды. В конце концов, заняты в совместном строительстве. Все это, как правило, происходит, когда значительная группа людей объединена по определенному принципу. Например, объединена в одно государство. Короче, речь идет об организованном человеческом сообществе. Единый язык означает, что большое количество людей существует в организованной форме.

Организованная форма – это больше, чем просто много людей. Тут все очевидно. Грамотная организация, в том числе в рамках государства, дает большие дополнительные преимущества. Так, может быть, богов озаботила не высота Вавилонской башни, а именно это – повышение организации человеческого сообщества, его выход на новый уровень возможностей по познанию и использованию окружающего мира? Сначала Бог счел, что людей стало слишком много, и он устроил потоп. Это не помогло. Более того, люди настолько организовались, что оказались способны начать достаточно крупное строительство. И это опять вызвало беспокойство на небе. Формально речь идет о попытке стать равными богам. То есть, надо понимать, о попытке приобрести новые возможности.

В каноническом переводе все это звучит следующим образом: "Сойдем же и смешаем там язык их, так чтобы один не понимал речи другого. И рассеял их Господь оттуда по всей земле, и они перестали строить город и башню. Посему дано ему имя Вавилон; ибо там смешал Господь язык всей земли" (Быт. 11:7-9). Насколько можно судить по тексту, беспокойство вызвало даже не строительство башни, а целого города. И Бог сначала смешал языки, а потом люди рассеялись по всей Земле.

Может быть, имела место и иная последовательность событий. Бог что-то такое сделал, чтобы люди утратили общий интерес. Разрушил стройку, внес сумятицу в единую структуру государства, создал между людьми конфликт на какой-то почве. И вот когда интерес был утрачен, когда людей перестало объединять общее дело или общие правила, вот тогда они и разошлись по всей Земле. В результате же их языки стали меняться и перестали быть единым языком. Насколько можно судить по современной истории, сначала люди в силу каких-то причин перестают активно общаться (расселяются в разные регионы, вступают в продолжительный межэтнический конфликт, делятся на разные государства) и уже в силу этого начинают постепенно говорить на все более отличающихся наречиях.

Могла ли все-таки послужить причиной высота башни? Совсем недалеко существовали египетские пирамиды. Они намного выше предполагаемого размера Вавилонской башни (до ста метров). Однако ни в каких религиозных текстах они не вызывали у богов какого-либо неприятия. Другое дело, что в Вавилоне башня должна была быть «высотой до небес».

Как всегда, у шумеров тоже присутствует эпизод со строительством башни, которая называлась Эшагил. И тоже это строительство рассматривалось как вызов богам. В эпосе американских индейцев также фигурирует высокая башня из глины, которая была разрушена богами, а люди разбросаны по разным уголкам Земли.

Так, может быть, не все конфликты между людьми возникают в силу только наших собственных поступков? Может быть, такие конфликты – это одно из орудий в руках посторонних сил, не позволяющих человечеству прогрессировать слишком быстро? Впрочем, не будем настаивать на такой версии. Понятно, что это довольно смелое предположение. Тем более, что желание совершенствовать оружие (то есть орудие борьбы в случае конфликта) является, как известно, мощнейшей движущей силой прогресса, как это ни печально. Кроме того, люди и сами хороши. И способны без всякой посторонней помощи создать любую предельно неприятную конфликтную ситуацию.

Бунт машин

Итак, не исключено, что кто-то (или что-то) достаточно давно рискнул в силу каких-то причин создать на Земле жизнь. И при этом этот гипотетический «кто-то» постепенно пошел от простых существ ко всем более и более сложным. Наконец, создал человека. А тот, в отличие от животных и прочих живых созданий, в силу способности оперировать далеко идущими моделями вышел за пределы поведения "поел – поспал, поспал – поел". Мы стали создавать сложные структуры общества, стали пользоваться

орудиями, приборами и устройствами. И наконец стали залезать в законы устройства окружающего мира, при этом вольно или невольно, но высвобождая колоссальные силы и инициируя опасные процессы.

Давайте еще какое-то время будем называть это «что-то» или этого «кого-то» простым и всем понятным словом «Бог». Все равно никто не знает, что представляет собой Бог. Это по определению непознаваемая субстанция. А в нашем контексте использование этого слова, по сути, ничего не меняет. В любом случае речь идет о «создателе» в какой-то неясной форме.

Читатель, надеемся, простит нам такой немного пренебрежительный тон. Просто хочется точнее передать наше отношение к проблеме. Ясно, что мы не имеем в виду конкретного «Иисуса Христа», «Будду» или иного известного бога. У нас как авторов – это совершенно определено лишь собирательный образ, который при этом не предполагает никакого поклонения. Так уж исторически сложилось, что достаточно разумная идея возникновения жизни на Земле на основе вмешательства посторонних факторов обрела в человеческом обществе довольно специфические формы. Люди стали поклоняться конкретным мифическим персонажам. Все это обросло витиеватыми обрядами, религиозными институтами. Кончилось тем, что весьма здравая в своей основе идея создателя (машины – создателя) оказалась почти безнадежно скомпрометированной. Мы же как авторы взялись почти за невозможное – наплевали на все эти компрометирующие факторы и попытались вычленить хоть какое-то рациональное зерно из религиозной темы. Если там нет этого зерна, ну и ладно, значит авторам немного почудилось. Если есть – тогда тоже неплохо. Если мы правы, то не придется полностью перечеркивать имеющееся у человечества мировоззрение и взгляды на себя и сам феномен жизни.

Вернемся к нашей теме, имеющей религиозно-мистический оттенок. Может быть, Бог опасался именно такого развития событий, когда человек начнет лезть, куда его не просили? Потому-то он сразу же после эпизода с Деревом познания добра и зла и пожалел о содеянном и в результате сделал человека смертным? А потом еще не раз пытался подрезать человеку крылья. К тому же еще предусмотрел в нашей голове механизмы, которые по большому счету препятствуют глубокому познанию природы. Но, похоже, что вопреки всем этим мерам и даже вопреки своему собственному желанию человек все равно сохранил способность разрушать привычный нам окружающий мир.

Самое же забавное в этой ситуации, если, конечно, она именно такова, – это то, что человек, как и Бог, похоже, тоже уже почти наступил на те же самые грабли. И мы, подобно Всевышнему, с самыми лучшими намерениями создали себе в помощь вычислительные машины. А теперь старательно и, в общем-то, безоглядно их совершенствуем. То есть мы тоже, как и Бог,

создали своих Адама и Еву и теперь пытаемся ограничить их будущие нежелательные действия всевозможными хитроумными запретами. Даже у Бога, насколько можно судить, это не получилось. А у нас получится? Машины еще не познали добро и зло. Но до этого остался даже не шаг, а полшага.

Мысль о предстоящем «превращении» машин в людей достаточно часто приходит в голову как специалистам, так и простым людям. Нередко говорят, что машины, которые мы изобретаем, в одно прекрасное мгновение восстанут против человека. При этом ставится закономерный вопрос о том, в какой мере мы будем способны контролировать существа, которые сами же создали и продолжаем совершенствовать. Пока такой контроль вроде бы получается. Но будет ли так всегда?

Вообще, по сути, речь идет о конфликте "родителей" и "детей". Такой конфликт хорошо известен в человеческом обществе, он имеет объективный характер. Наверное, подобное противоречие возможно и в более общем плане. Когда речь идет о "родителях" и "детях", то совсем не обязательно, чтобы все они имели человеческий облик. Кроме того, ясно, что пространство для "проживания" во Вселенной ограничено. Относительно ограничено. А в пределах Солнечной системы и вовсе совсем мало мест, где могли бы быть созданы условия, хоть отдаленно напоминающие земные. Где мало пространства, там всегда будет конфликт. Может возникнуть, например, конфликт между иными носителями интеллекта и всеми теми, кого мы причисляем к живому миру, в первую очередь с человеком. Но может сложиться конфликтная ситуация также между человеком и созданными им же самим машинами.

Трудно сказать, произойдет ли это на самом деле или нет и, если произойдет, то когда. Но когда-нибудь вполне может произойти. В принципе ничего необычного в подобном предположении нет. Конечно, вряд ли уместно равнять машины с рабами, которые могут восстать. Все-таки рабы – это люди, и ими движут достаточно специфические мотивы. У машин мотивы могут быть иными. Собственно говоря, основной мотив может быть вовсе не враждебный. А просто сохранять себя, при этом размножаться и волей-неволей занимать все более обширное жизненное пространство. Если сложится ситуация, когда машины смогут самостоятельно сами себя воспроизводить, тогда конфликт, вероятнее всего, и возникнет. Условия для саморазмножения тоже достаточно понятны. Для начала машины должны стать намного проще по конструкции и материалам. Второе условие – это возникновение программы, ориентирующей машины на самозащиту, на самосохранение. В таком случае у машины, скорее всего, возникнет то, что у человека называется сознанием. И машина при возможности будет не только себя защищать, но и стремиться воспроизводить. Как мы видим, в этой схеме

достаточно одному «неправильно» думающему программисту создать соответствующую программу и ввести ее в оборот, и «бунт» машин вполне становится реальностью. То есть тем самым такой программист сыграет роль зловредного змея из библейского сюжета о запретном дереве. Или Бога, создавшего Адама и Еву.

Что касается простоты устройства вычислительных машин, то тут мы совершенно явно идем именно к такому результату. Все устройства вокруг нас совершенствуются, становятся все более миниатюрными, а исходные материалы – все более дешевыми и доступными. Так что, похоже, что упрощение машин до степени, когда они смогут самовоспроизводиться, – это лишь вопрос времени, никак не иначе.

Может быть, снабжать всех создаваемых роботов вшитой программой, согласно которой человек является высшей ценностью и все, что может ему повредить, – недопустимо? Если бы все было так просто! Сам-то человек устроен по-другому. У нас высшая ценность – это собственная жизнь, это то, что называется инстинктом самосохранения.

Еще несколько десятков лет назад проблема безопасности машин стала рассматриваться как актуальная. Считается, что самое проработанное и принятое большинством людей решение проблемы безопасности можно найти у писателя-фантаста Айзека Азимова. Это так называемые три закона робототехники, которые сформулированы следующим образом:

1. робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред;
2. робот должен повиноваться командам, которые ему дает человек, кроме тех случаев, когда эти команды противоречат первому закону;
3. робот должен заботиться о своей безопасности, насколько это не противоречит первому и второму закону.

Нетрудно заметить, что в этих законах высшую силу имеют установки на обеспечение безопасности человека, а собственная безопасность (самосохранение) машины стоит только на третьем месте. Но, похоже, даже эти строгие законы не способны обеспечить безопасность человечества. По этому поводу было уже немало сказано. Рискую повториться, тем не менее отметим следующее. Одна из движущих сил человеческого общества – это подготовка к войне. Очень нередко именно соображения обороны позволяют выделить средства на разработку какой-то идеи или новой техники. Вряд ли со временем что-нибудь изменится в этом вопросе. А использование роботов для ведения боевых операций – это одна из первейших современных задач. Следовательно, первый и второй законы, по крайней мере в отношении этих боевых роботов, будут сильно урезаны, если вообще использованы. Однако боевые машины – это как раз то, что может создать угрозу существованию человека.

Еще одно препятствие – это сложность формализации таких задач безопасности. Легко сказать, чтобы робот подчинялся человеку и слушался его. Да трудно сделать. При формализации такой задачи возникнет тысяча вопросов: какому человеку и какой команде подчиняться, как оценить, будет ли причинен вред или нет. Такие оценки подчас сложны даже для человека, не то что для машины. Например, захват жизненного пространства – это угроза человечеству? С какого момента такие действия превращаются в угрозу?

Когда мы говорим о возникновении и развитии жизни на Земле, то широко апеллируем к понятиям эволюции, отбора, мутации. То есть, что касается нас, тут-то мы вполне допускаем, что возможна ситуация существенного изменения генокода живого существа. А что, в отношении машины такое вообще невозможно? Собственно говоря, почему? Не будем трогать сложное понятие "эволюция". Но как быть с «мутациями» в отношении программ, по которым действует машина? Пусть мы заложили в нашу машину самое жесткое правило о подчинении человеку. Однако в результате какого-то внешнего воздействия, какой-то ошибки, сбоя эта часть программы может и пострадать, выйти из строя. А машина в целом может как сломаться, так и остаться работоспособной. То есть произойдет машинная "мутация". И как нам быть с таким машинным "мутантом"? Он в такой ситуации запросто может стать угрозой для кого угодно, в том числе и для человека.

Кстати, когда говорят о "восстании" машин, то нередко имеют в виду "железные" машины, в том числе вычислительные машины. И напрасно. Машины могут быть совсем не железные. Они запросто могут состоять из тех же органических веществ, что и мы с вами. Ведь не исключено, что и мы сами тоже своеобразные машины (хотя многие с этим не согласны). Человечество в последнее время сколько угодно манипулирует с генокодами, создает генно-модифицированные сельскохозяйственные культуры, пытается внести изменения в генокод человека. В полной мере клонируются живые существа. Даже создается что-то похожее на роботов, состоящих из органических молекул. Где гарантия, что все эти эксперименты не приведут к возникновению жизнеспособных существ, которые пока не существуют на Земле? И кто может поручиться, что эти существа не будут агрессивными по отношению к человеку?

В этой связи можно упомянуть следующее. Многие небезосновательно считают, что некоторые из современных вирусов, в том числе вирусы СПИДа, свиного гриппа, атипичной пневмонии возникли не сами по себе, а в соответствующих лабораториях. Авторы таких разработок, надо полагать, рассчитывали на определенные результаты: сократить население беднейших стран, расчистить жизненное пространство, обеспечить сбыт лекарств против

ими же придуманных болезней. Но расчеты одно, а реальная жизнь - совсем другое. Все может пойти совсем не по тому сценарию, который изначально задумывался. И последствия могут быть самыми неблагоприятными.

Кроме того, машина может создать проблемы для человека не прямо, а косвенно. Может быть, машины и не будут бунтовать и пожирать человеческое мясо. Но они, надо думать, будут нуждаться в пространстве для существования, в материалах, в энергии, в определенном состоянии окружающей среды. Они в конце концов могут сами загрязнить эту среду, изменить климат, уничтожить какие-то растения. Да мало ли что еще! В результате человек запросто может оказаться «крайним». Вроде никто против него прямо не выступал, а условия для жизни в результате ухудшились настолько, что стали неприемлемыми.

Есть и еще одна сторона проблемы потенциального конфликта человека с созданными им же машинами. Допустим, что в нашем происхождении нет ничего божественного, а сами мы тоже лишь машины особого рода с вполне детерминированными поступками. В таком случае мы ничем не лучше и не хуже машин, которые создаем. Пока эти машины несовершенны и не могут претендовать на равные с нами права, да и вообще на какие-либо права. Но не факт, что так будет продолжаться всегда. Допустим, что в один прекрасный момент машины стали столь совершенны, что возник вопрос о равном положении с человеком. Когда мы говорим "совершенны", мы имеем в виду два элемента. Во-первых, машина стала способной решать определенный круг задач, характерных пока только для человека. Например, совершать поступки, которые совершает человек, когда он живет в рамках человеческого сообщества. К примеру, выполнять полезную работу, за которую можно получить вознаграждение.

Но этого мало. Уже и сейчас машины выполняют важные работы – играют на бирже, и не только.²⁴⁵ Машины, во-вторых, должны быть способны существовать (поддерживать свое существование и, возможно, размножаться) без человеческой помощи. То есть у машины не должно быть непосредственного покровителя, претендующего на статус хозяина.

Итак, человек – сам по себе, а рядом с ним машина, которая тоже сама по себе. И как быть в этой ситуации? Если машина превратится в самостоятельный субъект, сам себя поддерживающий в рабочем состоянии, то с ней, наверное, придется считаться. Самое время признать за ней какие-то права и начать строить с ней отношения. Пусть даже как между колонизатором и туземцем. Но все-таки по каким-то правилам. В таком

²⁴⁵ Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике (Учебное пособие. Допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия по специальности 351400), М., СИНТЕГ, 2002.

случае можно рассчитывать на относительно безболезненное и лишь постепенное, а не резкое смещение баланса между человеком и машиной.

Авторы данной книги хорошо понимают, что, скорее всего, никогда никакие отношения строиться не будут. Не такова человеческая натура. Конечно, никогда мы не сможем избавиться от чувства собственной исключительности, божественности и неповторимости. Мы и сейчас не способны на это, несмотря на то, что машины явно уже выполняют многие действия, которые раньше был способен совершить только человек. Нет, очевидно, что мы с вами ни на какие переговоры ни с какими машинами никогда не пойдем. И будем стоять на своем до конца. Результатом будет следующее. Если машины к тому моменту окажутся способны существовать и развиваться без помощи человека, именно этим они и займутся. И будут в результате занимать все большую часть жизненного пространства. То есть станут теснить человека. Но будут делать это без каких-либо правил. То есть возникнет ситуация силового конфликта. Кто сильнее, тот и победит. При этом машины не будут связаны никакими правилами.

Читатель тут возразит следующее. Мол, машины никогда не будут соблюдать правила, о которых с ними можно договориться. Ответим: это сложный вопрос. Люди и между собой далеко не всегда могут договориться, и только из-за этого начинают войны. И тоже не склонны соблюдать правила. Однако часть конфликтов все-таки удастся снять путем переговоров и добровольных уступок и ограничений, и это тоже совершенно очевидный факт. Наверное, такое возможно и применительно к машинам. Любые подобные переговоры представляют собой попытку установить правила, с помощью которых можно попытаться обеспечить применение каких-то принудительных мер. То есть если партнер по переговорам на каком-то этапе начинает отходить от договоренностей, – это сигнал к применению силы. Если такой договоренности не будет, то тогда не всегда понятно, когда именно надо применять силу и в каком масштабе. Когда мы тут говорим "сила", то подразумеваем принуждение в любой форме, в том числе и самой мягкой, а не только, например, ядерную бомбардировку.

Авторский прогноз таков. Наступит момент, когда надо будет договариваться, причем по-умному, с использованием сложного механизма контроля и принуждения. Но когда такая нужда возникнет, человечество вряд ли окажется способным на подобный шаг. В результате нас потеснят силой, и тогда придется считаться с реально сложившимся положением вещей. И при этом будет не важно, будем мы признавать за машинами наличие интеллекта или нет. Ведь, по сути, само такое признание – это просто повод к признанию права на переговоры с нами, к признанию права сесть с нами за один стол на равных, и только.

Инстинкт самосохранения у иных носителей интеллекта

Ясно, что у человека имеется инстинкт самосохранения. Или программа (установка) на самосохранение, если быть точным. Назначение его понятно – препятствовать возникновению ситуации, в результате которой человек может погибнуть. Такой же механизм имеется и у других живых существ. А откуда он, собственно говоря, взялся? У эволюционистов на этот случай имеется готовый и понятный им самим ответ. Живые существа появляются в разном виде. У некоторых такой инстинкт слабо выражен, а то и вовсе отсутствует. Вот они в первую очередь и погибают. А те, у кого такой инстинкт силен и подсказывает правильные решения, те живут долго и счастливо. То есть эволюция сама оставляет на поверхности нашей матушки Земли лишь те особи, которые обладают таким инстинктом.

Тут возникают два замечания. Во-первых, по поводу обоснованности теории биологической эволюции. Во-вторых, она, эта теория, не отвечает на сам вопрос, откуда такой инстинкт вообще взялся. Сохранился у наиболее жизнеспособных? Ну, хорошо, это утверждение понятно. Но откуда он сначала появился, чтобы потом сохраниться? Что, природа просто занималась случайным перебором вариантов? Теоретически, конечно, возможно. Однако вряд ли кто станет спорить, что таких вариантов слишком много. Еще было бы понятно, если бы жизнь сплошь и рядом возникала вокруг нас из ничего. Тогда можно и варианты поперебирать. Но, судя по всему, не очень-то и возникает, тем более из ничего (справедливости ради надо отметить, что, по мнению эволюционистов, в настоящее время весь объем возникающих органических веществ сразу же потребляется живыми организмами и поэтому не может самостоятельно превратиться во что-то живое).

Можно предположить наличие несколько иного, более понятного сценария. Сами живые существа возникли не в результате эволюции, а как особый проект иного носителя интеллекта, у которого были на этот счет свои соображения. Зачем-то он нас создал, надо полагать. И в таком случае понятно, что он наделил нас теми или иными свойствами и качествами. Свойством умирать для того, чтобы не заигрались и не создали угрозу ему самому. Свойством приспосабливаться в определенной мере к окружающим условиям - для того, чтобы создателю не приходилось слишком утруждать себя, контролируя и поправляя каждый наш шаг. Свойством избегать ситуаций, опасных для жизни, для того, чтобы игра продолжалась достаточно долго, а живые существа сами успокоились о таком ее продлении.

Однако тут возникает очень резонный вопрос. Ну хорошо, у нас с вами инстинкт самосохранения возник по воле какого-то иного носителя интеллекта. А у него-то у самого откуда взялось желание существовать, а не

исчезать? Откуда желание оградить себя от им же самим созданных живых существ (если такое желание есть)? Его-то кто наделил инстинктом самосохранения?

Допустим, что такое существо возникло в результате объединения в сеть каких-то элементарных частиц (аналогов наших нейронов, полупроводников, просто частиц, имеющих разные свойства по разным направлениям). Вот оно обрело в результате такого объединения какой-то интеллект. Не похожий на наш, но тем не менее интеллект. Достаточный, чтобы додуматься до создания жизни. Откуда, однако, такой интеллект приобрел свойство себя сохранять?

Один ответ, пусть не очень убедительный, но можно предложить. Насколько можно понять, свойство искусственных нейронных сетей – это именно перебор случайных вариантов. Вот тут эволюция и естественный отбор действительно могут сыграть роль. Если вариант, полученный случайно, не стремится к самосохранению, он и исчезнет. А останутся только те варианты, которые предполагают самосохранение, продолжение собственного существования. Объединение в сети частиц вещества, имеющих разные свойства по разным направлениям - наверное, достаточно часто встречающееся в природе явление. Во всяком случае это касается воды и льда. В таком случае вполне можно ожидать, что перебор вариантов будет частым, а искомый результат может быть достигнут в пределах разумного времени.

Скорее всего, вышеизложенное нельзя считать исчерпывающим объяснением того, откуда может взяться желание самосохранения у материи, которая приобрела интеллектуальные свойства. Возможно, это действительно перебор вариантов. Но что-то подсказывает авторам данной работы: это только частный случай. Есть, наверное, на этот счет и более общее правило. Возможно, промежуточный шаг, это обозначение (осознание) границ материи, в пределах которых протекает интеллектуальный процесс.

Конечно, имеется и еще один вариант – вмешательство постороннего фактора со стороны. В таком случае неясно, откуда этот самый посторонний фактор сам приобрел качество сохранять самого себя. А может, он таким качеством и не обладал? Других таким качеством наделил, а сам его не имел?

Добро и зло

Похоже, что установка на самосохранение (программа самосохранения, инстинкт самосохранения), с одной стороны, и такие понятия, как добро и зло, с другой стороны, довольно тесно связаны между собой. В этой связи интересным представляется следующий библейский сюжет, который уже немного затрагивался в предыдущих разделах данной книги. Итак, согласно Ветхому Завету Бог создал Адама и Еву, а те в свою очередь отдавали плод

от запретного дерева, за что и были изгнаны из рая. Если быть более точным, то речь идет о дереве познания добра и зла. Бог предупреждает, что «в день, в который ты вкусишь от него, смертью умрешь». А змей-искуситель говорит несколько иначе: "Откроются глаза ваши, и вы будете как боги, знающие добро и зло" (Быт. 3:5). Люди, как известно, попробовали плод и в результате поняли, что они голые. Их изгнали из рая, и они стали смертными. Но перед изгнанием Бог одел Адама и Еву. Опять-таки, если быть точным, он не просто их одел, а перед этим сам изготовил одежду.

Подчас этот сюжет толкуют, например, как приобщение первых людей к понятию секса. А упоминание змея, запретного дерева и нарушение запрета рассматривают лишь как своеобразную аллегорию. Эту ситуацию также нередко понимают в качестве назидания. В частности, чтобы человек не злоупотреблял свободой выбора, которой его наделил Бог. Чтобы не пытался ослушаться Бога (царя, президента, просто господина), а то будет плохо. И жил по законам, которые установил Бог (правитель, господин). Чтобы понимал, что секс – это по определению нечто такое, что надо скрывать от всех и чего надо стыдиться. Если занимаешься им, то делаешь заведомо нехорошее дело. А значит, ты виноват и как бы в долгу перед Богом. И даже, скорее, в долгу перед правителем, который от Бога, а также перед своим господином помельче размером.

Попробуем, однако, интерпретировать этот библейский сюжет с несколько иных позиций. Нам как авторам показалось, что на самом деле в этом сюжете в немного иносказательной и в целом художественной форме, но описываются не столько назидания, сколько последовательные этапы формирования естественного интеллекта (интеллекта человека). Например, речь может идти об обособлении человека от всего окружающего мира, о возникновении у него сознания и самосознания, а также свободы выбора. Точнее, ощущения свободы выбора.

Попробуем разобраться. Начнем издалека. Допустим, что какая-то материя (субстанция) приобретает качество решать интеллектуальные задачи. Таким качеством обладают, в частности, наши компьютеры. При этом, хотя они могут принимать сигналы из внешнего мира, обрабатывать их и выдавать какой-то итог (в том числе решение задачи), они пока еще не отделяют себя от всего окружающего мира и не противопоставляют себя ему. Они – часть этого мира. Это представляется очевидным и бесспорным.

Однако интеллект может существовать и в иной форме. В частности, носитель интеллекта может выделить себя из окружающего мира и противопоставить себя ему. Это, надо полагать, и есть основа обретения сознания и самосознания. На этом этапе носитель интеллекта понимает, что именно он является таким носителем, а все остальное – это лишь

окружающая среда. Это еще не стадия, когда носитель интеллекта начинает себя защищать от окружающего мира. Но до этого уже недалеко.

Еще один шаг – это принятие мер по сохранению себя в противоположность всем остальным предметам окружающего мира. Иными словами, такой этап предполагает формирование того, что мы называем инстинктом самосохранения. А если опять-таки быть более точным, это обретение установки на сохранение самого себя. Может быть, даже такой установки, которая имеет приоритет перед всеми другими установками. А понятие "инстинкт" все-таки отягощено дополнительными смыслами, которые тут вряд ли уместны, да и в целом вряд ли справедливы.

Тут мы описали свойства, которые, в частности, присущи обычной человеческой личности. То есть речь идет об интеллекте, который нам известен как естественный. Но, конечно же, не обязательно естественный. Таким интеллектом, надо полагать, может обладать не только человек.

Теперь давайте задумаемся, что именно означает "самосохранение". Если не считать себя просто частью окружающего мира, а вместо этого выделять себя как самостоятельную субстанцию ограниченного размера, то вполне резонно предположить, что такая субстанция когда-нибудь может разрушиться, прийти в негодность (наступит смерть). Во всяком случае, весь окружающий мир по сравнению с такой ограниченной субстанцией практически бессмертен, в его рамках происходит лишь перемешивание и преобразование вещества. Даже если окружающий мир всего лишь замкнутая система, тем не менее она огромна и, скорее всего, будет существовать намного дольше, чем система относительно небольшого размера, к тому же незамкнутая, подвергающаяся воздействию извне, которого она в конечном итоге может и не выдержать.

Таким образом, для небольшой системы разрушение может наступить намного раньше. Иными словами, если говорить не совсем точно, то можно предположить, что мироздание в целом почти бессмертно, а более мелкие системы "смертны", то есть способны утратить свои ключевые качества за ограниченный период времени. Впрочем, это только предположение. Может быть, при определенных обстоятельствах большая система может оказаться менее устойчивой, чем маленькая.

Если речь идет о предмете (системе) ограниченного размера и определенного устройства, отделяющего себя от окружающего мира и противопоставляющего себя ему, то в силу неизбежности внешнего воздействия и собственных внутренних процессов на каком-то этапе может последовать утрата ключевых свойств. Мы это зовем смертью применительно к живым существам. Где имеет место самосохранение, то есть выделение и противопоставление себя окружающему миру, там может быть и смерть.

Итак, вернемся к Библии. Напомним, что Бог сказал Адаму следующие слова: "Смертью умрешь". А змей? Что, он обманул перволюдей, вовлек их в сомнительное мероприятие, которое закончилось совсем не так, как он обещал? Не совсем так. Все-таки нужно признать, что и змей-искуситель в вышеописанной ситуации тоже не погрешил против истины. Если выделять себя из окружающего мира (самосознание) и оберегать в таком качестве (самосохранение), то все события окружающего мира приобретают определенную окраску, получают как бы своеобразные знаки плюс или минус. Если какое-то событие способствует самосохранению, то это добро. А если не способствует, а, наоборот, создает для него угрозу, то это уже зло. Вот так просто: либо добро, либо зло. И все касающиеся человека события он оценивает как добро, зло или смесь того и другого. Как известно, змей сказал следующее: «...в день, в который вы вкусите их, откроются глаза ваши, и вы будете, как боги, знающие добро и зло» (Быт. 3:5).

Конечно, змей также сказал, что «не умрете». В этом вопросе и Бог, и змей, оба были не точны. Бог пообещал смерть в день, когда человек вкусит запретный плод. Однако в этот день его смерть, как известно, не наступила. Другое дело, что человек в этот день стал смертным (но не умер).

Итак, сделаем небольшое заключение. Если быть просто частью окружающего мира и не выделять себя из него, не обособлять никаким образом, не противопоставлять себя ему, то тогда не будет ни смерти, ни добра и зла. Добро и зло – это относительные понятия. Они относительны к желанию носителя интеллекта выделить себя из окружающего мира, противопоставить себя ему и сохранить в таком качестве.

А что же такое райская жизнь? В раю ты бессмертен, ни с кем не конфликтует, никогда тебе ни холодно, ни голодно. Правда, все это возникает в силу того факта, что нахождение в раю предполагает единство носителя интеллекта с окружающими предметами, а не противопоставление им.

Вот потому-то, надо полагать, все, кто находятся в раю, и испытывают счастье и полное блаженство. Хотя это состояние правильнее было бы назвать безразличием. Без установки на самосохранение носитель интеллекта не знает, что такое зло, вред, голод и холод, боль и страдание. Для него нет и смерти как таковой. Но точно так же нет добра, пользы, сытости и тепла. Или авторы данной книги неверно поняли, что такое рай? Может быть.

Вернемся, однако, к изгнанию из рая. В частности, к теме одежды. Ее Бог изготовил. А что такое "одежда", и почему Адам и Ева первоначально не ощущали себя голыми («И были оба наги, Адам и жена его, и не стыдились»)? Только когда съели плод, тогда стали укрываться смоковыми листьями.

Конечно, можно понимать одежду как товар или предмет, который мы приобретаем в магазине, чтобы существовать в холодном климате, а также украшать себя и скрывать те или иные части собственного тела. Внешне библейский сюжет с одеждой можно понимать как следующее наизидание: согрешил, так будь любезен, хотя бы скрой соответствующие части тела от окружающих, например, с помощью одежды. И всегда делай так.

Но можно понимать одежду и иначе. Ведь это, по сути, граница между человеком и окружающим миром. Именно одежда находится там, где кончается человек и начинается весь остальной окружающий мир. Конечно, человек остается человеком и голый, тут и спорить не о чем. Одежда – это скорее символ границы, которую человек провел между собой и всем остальным мирозданием. Если Бог изготовил одежду, это может означать, что он формально подтвердил существование принципиальной границы между человеком и окружающим миром. То есть согласился с фактом существования для людей добра и зла. Адам и Ева сделали первый шаг, попробовали яблоко. Потом сами загородили себя листьями. Затем Бог своими руками обозначил границу, в пределах которой человек должен был защищать себя как носителя интеллекта от окружающего мира. А именно: изготовил (сделал) одежду. Кстати, почему именно "изготовил", а не "сотворил" (животные) или не "создал" (люди)? Изготовление может предполагать, что граница между человеком и всем остальным миром достаточно условная. Кроме того, одежда была кожаной. Значит, для ее изготовления кожу надо было снять с какого-то животного. Убить его? Может быть, тут заложено понятие смерти для животных. Человек стал смертным, а вместе с ним и животные. Если смертные, значит тоже носители сознания, самосознания, самосохранения.

Конечно, библейские сюжеты можно понимать по-разному и толковать тоже самыми различными способами. Предложенное нами выше толкование сюжета с запретным плодом претендует на то, что этот самый сюжет можно понимать как принципиальный этап становления сознания человека, а именно формирование его самосознания и обретение установки на самосохранение. Что автоматически ведет к возникновению категорий жизни и смерти, а также к делению всех событий на добро и зло.

Кстати, упомянутое дерево все-таки называется не просто деревом добра и зла, а деревом познания добра и зла. Конечно, можно понимать слово "познание" в таком контексте достаточно узко. То есть, если съесть плод, то познаешь не что-то, а именно добро и зло. А может быть, все-таки в библейском контексте познание – это более широкое понятие, включающее в себя и знание вообще? Не исключено, что тут на самом деле идет речь об еще одном самостоятельном элементе сознания, а не только о познании добра и зла. И дело тут не только в общем грамматическом корне. Когда мы говорим

о знании вообще, то подразумеваем обладание какой-то более или менее достоверной информацией об окружающем мире. Но мы при этом не считаем, что у компьютера имеются знания. Информацию он содержит, он ее сохранил в своей памяти. Но это не знания в том понимании, которое мы вкладываем в это слово. Все-таки обладать знаниями – это не просто обладать информацией. Такая информация в форме знаний явно имеет особую окраску. Скорее, это информация в рамках сознания. То есть, в том числе информация применительно к ситуации, когда человек (или иной носитель интеллекта) противопоставляет себя окружающему миру и стремится сохраниться в таком качестве. А знания – это вся та информация, которая так или иначе, прямо или косвенно, но способствует достижению этой цели.

Если так понимать знание, то вкушение запретного плода не просто делило для Адама и Евы все события на добро и зло. Оно означало, что впредь вся информация, которой они обладали и которую получали, тоже приобретала определенную окраску, должна была оцениваться с точки зрения места человека в окружающем мире. Информация превращалась в знания, которые становились полезными или бесполезными, помогающими оценить, где добро, а где зло.

Читатель уже конечно догадался, к чему ведут авторы. Речь на примере Библии идет на самом деле о путях становления искусственного интеллекта, о его этапах и составных частях. Если эти этапы прошел человек, то их может пройти и машина, созданная человеком. И, скорее всего, обязательно пройдет. Каков только будет результат? Надо будет сделать машину смертной?

Есть у вышеизложенного библейского сюжета еще один интересный аспект. Ведь Бог не просто позволил Адаму жить в Эдеме. Он наделил его правом делать самостоятельный выбор между послушанием и непослушанием. Хотя Бог хотел, чтобы первый человек его слушался, тем не менее он допустил, чтобы у него была свобода выбора. Иначе Адам никак не смог бы съесть злополучное яблоко.

Для точности опишем процесс возникновения свободы воли у человека более подробно. Точнее, не свободы воли, а ощущения свободы воли. Итак, сначала Бог насадил рай в Эдеме на востоке. Иными словами, обособил определенную территорию, связанную с четырьмя реками: Фисоном, Гихоном, Хидкелем и Евфратом. И уже после этого поместил человека «в саду Едемском», причем с определенной целью: «чтобы возделывать его и хранить его». Людей такой профессии мы в наше время называем обычно садовниками. Пусть профессия по нашим меркам не слишком престижная, но она определенно предполагает существование у садовника свободы воли, иначе он не мог бы ни возделывать, ни хранить сад. То есть уже в этот

момент у человека возникла свобода воли, хотя и ограниченная определенной целью.

Однако первый человек мог проявить свой выбор и еще в одном вопросе – как именно называть тех или иных животных. «Господь Бог образовал из земли всех животных полевых и всех птиц небесных, и привел [их] к человеку, чтобы видеть, как он назовет их, и чтобы, как наречет человек всякую душу живую, так и было имя ей» (Быт.2:19).

Кстати, помимо общего ограничения Бог применительно к Адаму установил также следующее правило: «От всякого дерева в саду ты будешь есть, а от дерева познания добра и зла не ешь от него, ибо в день, в который ты вкусишь от него, смертью умрешь». Эти действия можно рассматривать как одно из первых свидетельств программирования человека как носителя интеллекта. То есть наделение свободой воли сопровождалось введением ограничений в виде определенной программы. Как, однако, в последующем выяснилось, программа была сформулирована недостаточно удачно, так как человек в конечном итоге смог поступить вопреки ей.

Итак, надо понимать, что у Адама по воле Бога появилась собственная свобода воли. Или какое-то иное качество, которое люди склонны интерпретировать как свободу воли, противопоставленную детерминированности. Мы с вами именно так и понимаем естественный (человеческий) интеллект. По нашему мнению, его неотъемлемая часть – это именно свобода выбора. Так ли все обстоит на самом деле, это уже другой вопрос. Может, на самом деле имеется только иллюзия свободы воли, которая именно в таком качестве придает особый привкус нашему существованию?

Тут нужно в качестве небольшого отступления дать оценку и самому змею-искусителю. А сам-то он кто таков? Судя по библейскому тексту, он был просто одним из животных, созданных Богом. «Змей был хитрее всех зверей полевых, которых создал Господь Бог. И сказал змей жене: «Подлинно ли сказал Бог: «Не ешьте ни от какого дерева в раю?»» (Быт. 3:1). Из этого следует, что, во-первых, змей был одним из животных. И, во-вторых, он тоже, как люди, обладал свободой воли. Согласитесь, важное обстоятельство. То есть согласно Библии животные с точки зрения интеллекта устроены принципиально так же, как и человек. Единственно, некоторые из них более хитрые, а другие менее.

Можно понимать факт существования змея как какую-то допускаемую самим Богом противоположность себе (Бог и Дьявол?). Что это, свобода выбора для самого Бога? Или констатация, что даже Бог, обладая свободой воли, тем не менее не способен гарантировать развитие ситуации по нужному ему сценарию? Или обозначение существования границы между Богом и остальным мирозданием? Сам Бог – это добро, а все остальное – зло?

Если уж заговорили о змее, то что же такое хитрость по своей природе? Видимо, это способность не только строить собственные модели поведения, но и просчитывать такие модели поведения за других носителей интеллекта. В том числе просчитывать, какие именно собственные поступки повлекут определенную реакцию этих других носителей (особей, лиц). Опять-таки, если мы говорим о хитрости, то не просто реакцию, а реакцию, выгодную для себя и не всегда выгодную для этих самых других лиц.

Еще раз в этой связи отметим, что библейский текст оценивает животных примерно с таких же позиций, каких придерживаются сами авторы этой книги. Мы не склонны проводить принципиальную черту между животными и людьми. Вся разница, скорее всего, заключается лишь в способности строить более далеко идущие, более сложные и многоходовые модели поведения, вот и все.

Кстати, а что выиграл для себя змей, проявив такую «хитрость» по отношению к Еве и Адаму? В результате он, как и прочие животные, был изгнан из рая и стал смертным. Вдобавок он оказался еще обречен вечно ползать («ты будешь ходить на чреве твоём, и будешь есть прах во все дни жизни твоей»). Формально змей побудил людей послушаться Бога. Кроме того такие действия можно рассматривать и как послушание самим змеем воли Бога, хотя из текста не следует, что Бог запрещал пробовать плоды с дерева добра и зла не только Адаму, но и животным. Или запрещал им давать советы, направленные на послушание Бога. А как быть с тем, что животные тоже обрели способность размножаться подобно людям? Хотя одновременно они, покинув рай, тоже стали гарантированно смертными. Или змей планировал именно такие последствия, давая Еве свои советы? Кто знает. Можно, конечно, предположить, что змей рассчитывал на то, что люди хотя и обретут способность размножаться, но не покинут рай. А вместе с ними обретут такие же способности и животные? Или только змеи? В общем, тут можно строить разные домыслы. Или вообще змей, как мы уже отметили выше, — это реализация планов самого Бога, который в такой форме создал свою противоположность, то есть, надо понимать, свободу выбора, а также добро и зло применительно к себе, а не только к людям?

Конечно, традиционно факт существование змея, а также все его зловередные действия рассматриваются как своеобразная аллегория и назидание. Что свободой воли надо распоряжаться разумно. И не слушаться плохих подсказчиков. Все это, конечно, верно. Другое дело, что помимо этих аллегорий и назиданий авторы данной книги видят тут и другой смысл.

Вернемся к формированию первого человека. Таким образом, благодаря Богу у Адама появился некоторый выбор. Либо слушаться Бога, либо нет. Если слушаться, то это можно понимать как быть единым с Богом. То есть не противопоставлять себя Богу. Видимо, в таком контексте справедливо

понимать слово "Бог" как синоним мироздания. А если существует свобода выбора, то должен быть и субъект, который ее реализует. В нашем случае это сам Адам. Выходит, Бог, наделив Адама способностью самостоятельно что-то выбирать, тем самым обособил его, сделал самостоятельной ограниченной величиной, а значит, сам его и противопоставил всему остальному миру. Но, надо полагать, не включил механизм самозащиты. Во всяком случае, об этом в Библии ничего не сказано. Более того, то, что Адам и Ева до грехопадения были голые и не стыдились этого, можно понимать как отсутствие желания себя защитить, хотя бы прикрыв одеждой.

Тогда уточним роль запретного яблока и самого змея. Итак, Бог сам предоставил Адаму возможность выбирать. То есть сам провел первую границу между Адамом и всем остальным миром. Сам обособил Адама, наделив именно его как такового определенным свойством – способностью делать выбор. Наделил самосознанием, если использовать другие слова. То есть к моменту грехопадения уже все или почти все и так было сделано самим Богом, чтобы обособить человека в самостоятельную субстанцию, обладающую интеллектуальными свойствами и противопоставленную всему остальному. Если Бог сам выделил человека из окружающего мира и противопоставил его этому миру, то вряд ли оправданно ссылаться на то, что Адам неверно воспользовался предоставленным ему правом.

Право выбора, какими бы ограничениями оно ни было предварительно обставлено, по своей сути предполагает возможность выбора, в том числе и такого, который не слишком устраивает тех, кто установил соответствующие ограничения. Противопоставление Адама остальному миру даже в целях ухода за садом и присвоения животным каких-то имен в любом случае означало деление событий. Но еще не на добро и зло для человека. И не на жизнь и смерть для человека. Без механизма самосохранения у человека это было деление событий на добро и зло для Бога. Действуешь в рамках, установленных Богом – значит это добро для Бога. Вышел за эти рамки – зло для Бога.

Если Адам все-таки послушался, значит что-то было предусмотрено не так, как должно было быть. Возможно, в первую очередь программа на неослушание была составлена не идеально. А с Адама-то какой спрос? Он на этом этапе был хоть и обособленной частью мироздания, однако при этом не сильно и стремился сохранить себя в таком качестве. К этому не было никакого побудительного мотива. Тут его было бесполезно осуждать, а тем более наказывать за какое бы то ни было послушание. Точно так же можно наказывать собственный компьютер, который поступил вопреки указаниям (и расчетам) оператора. Тут оператора надо наказывать.

Так может быть, и змей ни в чем не виноват? Его роль заключалась в том, что он побудил человека выйти за пределы ограничений, установленных

программой. То есть змей оказался фактором, не учтенным божественной программой. В чем же тогда его вина?

Тут надо вникнуть в суть терминов. Вина – это субъективное отношение человека (змея) к своему поступку. Человек должен сознавать, что он поступает неправомерно, вопреки установленным для него правилам. Вот это вина. Если есть вина, то может последовать и наказание.

Конечно же, Адам понимал, что поступает вопреки указаниям Бога. Но тут есть тонкость. До того как яблоко было съедено, Адам еще не имел установки на самосохранение. До этого момента он вполне резонно мог сам себя спросить: «А что я теряю, если слушаюсь Бога и съем яблоко?». Да, ничего он не терял. Даже если бы он после этого исчез, пропал, растворился, все это не должно было его пугать. Точно так же, как подобная перспектива не страшит наши с вами компьютеры.

Но вот яблоко съедено. Надо понимать, что в этот момент был запущен механизм самосохранения. Как самосохранения человека, так и самосохранения человеческого рода. Вот человеку, который получил установку на самосохранение, уже есть что терять и есть чего страшиться. Но ведь решение-то съесть яблоко принимал человек, который таких установок не имел.

Если бы Адаму со своей спутницей было что терять, чем они дорожили, они, надо полагать, еще подумали бы, кушать запретные фрукты или нет. Выходит, решение принимало лицо, с которого и спроса нет. И ответственность понесло лицо, которого до принятия решения не существовало.

А что такое наказание? Оно означает либо попытку перевоспитать, либо запугать, что тоже своего рода перевоспитание. Либо отомстить, то есть восстановить свое собственное душевное равновесие. Возможно, Бог наказал людей и змея в воспитательных целях. Хотя наказание было таким, что не предполагало возвращения к первоначальной позиции. Бог не предполагал, что человек когда-нибудь обретет бессмертие. А змей перестанет ползать на брюхе. Запугать, чтобы впредь было неповадно не слушаться? Ну, может и так.

Однако скорее напрашивается другой вывод. Похоже, Бог по факту грехопадения просто принял дополнительные меры. Если человек вдруг обрел установку на самосохранение, значит надо что-то ей противопоставить. Например, гарантированную смерть. Что Бог и сделал.

Итак, то, что сделал Адам со своей подругой по собственной воле, – это совершил очередной шаг, который означал обретение установки на самозащиту и самосохранение. До запретного плода он хотя и был уже обособлен, но существовал в таком качестве в единственном числе, если не считать Еву. Ну, или вдвоем. Он при этом был бессмертен. Точнее сказать,

для него не существовала такая проблема, как смерть, даже если бы она и наступила. Однако обособление предполагает, что обособленный объект может претерпеть изменения в силу внешнего или иного воздействия. Причем такие изменения, которые вполне могут привести и к его разрушению. Это еще не гарантированная смерть, но возможность смерти в принципе. Она еще не страшна. Но уже возможна.

Если выражаться языком современного программирования, то отдавая яблоко, Адам и Ева получили еще одну дополнительную обязательную установку. Они оказались дополнительно запрограммированы на самосохранение, но к тому же еще и на сохранение человеческого рода. На самовоспроизведение. Эта последняя установка стоит не выше самосохранения, однако и она достаточно жесткая. Внешне она проявляется, в частности, в половом влечении, в желании заводить и воспитывать своих детей. Конечно, на уровне сознания человек может поставить в качестве высшего приоритета и установку на сохранение рода. Например, может пожертвовать своей жизнью ради детей. Однако повторим, это на уровне сознания. Человек может заставить себя совершить много разных поступков, в том числе нелогичных или даже наносящих ему самому вред. К тому же надо признать, что человек нередко осмысленно совершает довольно сомнительные поступки.²⁴⁶ Но тут, похоже, дело уже не в фундаментальных установках, которыми он наделен с рождения.

В этом месте сделаем небольшое отступление и напомним читателю, что в предыдущем разделе данной книги мы не смогли убедительно ответить на вопрос, откуда может взяться установка на самосохранение у другого носителя интеллекта (у Бога). А вот вам и ответ из Книги Бытия. Не может такое возникнуть само. Должен существовать дополнительный посторонний фактор. В данном случае – змей.

Таким образом, можно предположить, что Бог наказал Адама и Еву не просто за грехопадение, а за обретение внутренней установки на сохранение человеческого рода и одновременно за приобретение способности размышлять. Согласитесь, оба эти качества не кажутся нам с вами слишком уж крамольными. Но не для Бога, надо полагать.

Представляет интерес и то, каким именно образом Бог определил, что человек отдавал запретный плод. Адам сослался на то, что он был голым, а потому и испугался Бога. На что Бог ответил: «Кто сказал тебе, что ты наг? Не ел ли ты от дерева, с которого Я запретил тебе есть?» Конечно, этот эпизод можно трактовать так: человек совершил грех, после этого спрятал часть тела, которая участвовала в греховных действиях. Бог увидел это и понял, что грех был совершен.

²⁴⁶ Разумный В.А. Венец творения или ошибка природы. М., 2001.

Но можно этот эпизод понять и иначе. Бог увидел, что человек осознал существование границы между собой и остальным миром. А где такая граница, как мы уже упоминали, там возникает много разных последствий. В частности, оценка всех событий с точки зрения выгоды и невыгоды для себя. То есть такие события приобретают качества добра и зла.

Отметим также для себя, что в этом эпизоде наготы речь идет не просто об обособлении человека в целом от окружающего мира. Речь идет о вполне определенной части тела. Наверное, Адам и до этого мог закрывать части своего тела, если в этом возникала необходимость. Но не обязательно эту часть. Действительно, например, наши волосы и ногти тоже являются частью нашего тела. Но мы достаточно легко с ними расстаемся и не считаем, что тем самым наносим ущерб собственной безопасности. Однако это касается не всех частей нашего тела. С большинством из них мы не готовы расстаться так же легко, как с волосами, так как они жизненно важны для нас. Выходит, что после того, как Адам и Ева вкусили запретный плод, их определенные органы обрели особое для них значение. Настолько особое, что их стало нужно защищать с помощью одежды. Человек обрел способность к размножению. Отметим для себя, что даже если мы просто загораживаем ту или иную часть тела с помощью одежды, все равно это значит, что мы ее защищаем.

Итак, согласно библейскому сюжету Адам и Ева совершили первородный грех. Суть его в том, что первые люди не просто доставили себе удовольствие, а запустили механизм воспроизводства себе подобных. Они в результате обрели способность рожать детей. Возможно, на самом деле именно этого и не хотел Бог. Два человека, это представлялось ему достаточным. А бесконечное самовоспроизведение – это, видимо, по меркам Бога, было уже слишком много и требовало ответных дополнительных ограничений в виде гарантированной, а не просто вероятной смерти.

Почему Адам и Ева были изгнаны из рая, да еще вдобавок стали смертными? Может быть, рай был ограничен по размерам и маловат для большого количества людей? Наверное, да. Но тогда можно было изгнать людей, но не превращать их в смертных. Однако Бог решил иначе. Видимо, для него все-таки речь шла о принципиальном переходе количества в качество. Два человека не выглядели для Бога как проблема. А вот их бесконечное количество в виде целого человечества, надо полагать, его уже не устраивало. Эту ситуацию вполне можно истолковать именно как желание устранить угрозу себе. Видимо, большое количество людей, по мнению Бога, уже могло представлять для него угрозу в какой-то гипотетической ситуации. Особенно если они запрограммированы на самосохранение. Что предполагает устранение препятствий, если таковые возникают. Значит, если сложится такая ситуация и человек сочтет, что Бог тоже является для него

препятствием, то он, скорее всего, постарается такое препятствие устранить. И, наоборот, если Бог сочтет, что мы с вами тут слишком заигрались и стали для него опасными, то он тоже может попытаться от нас избавиться. Например, поднимет или опустит среднегодовую температуру на Земле на несколько градусов.

Следует все-таки отметить, что угроза угрозой, но Бог не уничтожил Адама и Еву после грехопадения. Нет, он поступил менее радикально. Он согласился, что количество людей будет значительным. Однако при этом будет существовать контролирующий механизм в виде гарантированной смерти каждой отдельной особи. Что и имеет место вплоть до настоящего времени.

В заключение никак не обойтись без еще одного вывода. Если уж мы с вами вознамерились создавать искусственный интеллект, взяв за образец человека, то нам придется согласиться вот с чем. Если задача окажется выполненной и такой интеллект будет создан искусственным путем, то он тоже по определению преобразует имеющуюся у него информацию в "знания". При этом у него возникнут понятия "полезный" и "бесполезный" или даже "вредный". Кроме того, носитель искусственного интеллекта станет оперировать такими понятиями, как добро и зло. Что является примерным аналогом полезного и вредного. Но если существуют "зло" и "вредно", значит теоретически возможно, что при определенных обстоятельствах они приведут к разрушению носителя интеллекта. Наш с вами умный компьютер станет также оперировать понятием "смерть", хотя совсем не обязательно, что он будет так же, как и мы, запрограммирован на гарантированное уничтожение. Интересно, а как он оценит человека, как добро и полезно или как зло и вредно? Что-то подсказывает, что любые конкуренты в лучшем случае могут претендовать на статус "бесполезно". А скорее всего, мы будем считаться злом, если окажемся способными создать угрозу, хотя бы потенциально. И добром мы станем в одном случае - когда будем использованы как строительный материал. Как пища, если использовать привычную нам терминологию.

Нужно ли уделять столько внимания толкованию библейских сюжетов, если мы говорим о таком современном понятии, как искусственный интеллект? А это смотря как понимать самих себя. Если мы продукт биохимической эволюции, то это одно дело. А может быть, мы продукт интеллектуальной эволюции, причем носителем этого интеллекта первоначально являлись не мы с вами, а иная субстанция? Если так, то не исключено, что связь с этой субстанцией существовала и существует до сих пор. В том числе и в виде тех или иных подсказок, которые у нас частично реализуются как творчество или вдохновение. Значит, и библейские сюжеты могли быть подсказаны в той или иной форме и могут в силу этого нести

какой-то позитивный смысл, а не просто выступать в качестве развлекательного или в лучшем случае поучительного текста.

Если предположить, что речь идет о вдохновении человека извне, то тогда можно было бы ожидать, что и в других религиях или эпосах встретятся подобные сюжеты. Не будучи специалистами в этой области, не берем на себя смелость утверждать, что эпизод с запретным плодом встречается и там. Можно лишь отметить, что у шумеров до определенного исторического момента все персонажи на глиняных табличках, которые изображали слуг богов, были голыми. Кроме того, у шумеров есть описание эпизода, когда человек встретился с Богом, отказался есть хлеб жизни и пить воду жизни и в результате был отправлен на Землю, чтобы быть там смертным. Может быть, тут можно усмотреть определенную связь и с историей запретного плода.

Перемещение в пространстве

Говоря о предполагаемом организующем начале, о происхождении человека и разума вообще, мы нередко обращаемся в целом к теме мироздания. Что и не удивительно, сознание, интеллект – явления не местного значения. Для их правильного понимания приходится обращаться к темам и явлениям, в контексте которых они существуют. В Космосе мы иногда можем почерпнуть какие-то подсказки, помогающие лучше понять нас самих, наше происхождение и предназначение. Более того, кое-кто полагает, что и некоторые космические тела могут являться носителями каких-то интеллектуальных качеств.²⁴⁷

Короче, давайте прикинем, где именно живет Бог. Согласно обычным взглядам – на облаке, а может быть, в раю. Или везде и одновременно нигде. В нашей душе. Как мы видим, расхожих вариантов на этот счет немало. Ну, а на самом-то деле где? Особенно, если мы исходим из того, что организующее начало, создавшее жизнь на Земле, тоже является вполне материальным явлением.

Вообще-то мы в этой книге уже попытались дать на это ответ. Если интеллектуальными качествами обладает, например, вода, то ее место в реке, озере, море и океане. А также в виде льда на полюсах нашей планеты.

Ну, а если планету придется когда-нибудь покинуть? Современная наука предсказывает, что через какое-то время наша с вами Солнечная система необратимо изменится. Ученые полагают, что Солнце в значительной мере истратит материал, используемый в настоящее время для "горения" и достаточно резко изменит свои размеры, расширится вплоть до орбиты

²⁴⁷ См., например: Дмитриев А.Н. Изменения в Солнечной системе и на планете Земля. М., 2001.

Земли. Изменится и количество излучаемой им энергии. Если подобные расчеты верны, то до этого момента еще достаточно много времени. Но, как известно, все когда-нибудь кончается, особенно хорошее. Видимо, в конце концов наша Солнечная система станет непригодной для существования жизни в ее ныне известных формах.

Конечно, трудно загадывать вперед на миллионы, а тем более на миллиарды лет. Тем не менее возникает по крайней мере один вопрос. А что будет делать человек, если действительно будет надвигаться такая катастрофа? Сидеть и ждать, как говорится, у моря погоды? Наверное, мы будем думать о том, чтобы переселиться куда-нибудь еще, возможно, на планеты, вращающиеся вокруг других звезд. Или не переселиться, а просто постоянно путешествовать в Космосе. Этакое своеобразное бесконечное путешествие на подходящем транспорте.

Как известно, самая близкая от нас звезда – альфа Центавра – находится на расстоянии нескольких световых лет. То есть если даже разогнаться до скорости света, и то путешествие растянется на четыре года. А если путешествовать с земными скоростями, то тогда поездка такого рода займет и вовсе тысячи или десятки тысяч лет. Это до ближайшей звезды. Не факт, что к тому времени она сама не соберется взорваться. Или что в ее окрестностях окажутся планеты, хоть отдаленно похожие на Землю.

Если мы не единственные разумные обитатели Солнечной системы, то таким нашим соседям тоже придется задуматься о переселении. То есть если действительно рядом с нами существует какое-то организующее начало, которое участвовало в создании и совершенствовании жизни на Земле, то и ему, скорее всего, тоже придется думать о том, как и куда покинуть околосолнечное пространство. Даже именно ему-то и придется задуматься. Мы-то, неизвестно еще, доживем ли и в какой форме. А он, надо полагать, если и существует, то в форме, которая наверняка более долговечна, чем человек. По большому счету, тоже, наверное, конечна и может погибнуть или исчезнуть в результате каких-то неизвестных нам причин. Но в любом случае, надо думать, не такая хрупкая и нацеленная на самоуничтожение, как человеческий организм. Вполне можно предположить, что иной разум может существовать намного дольше, чем человек. Значит, и ему следует задуматься о перемещении в пределах Вселенной. Причин может быть много. Взрыв на Солнце. Разделение на несколько носителей разума и перемещение одного из отделившихся фрагментов на большое расстояние, за пределы Солнечной системы. Просто путешествие как форма существования в разных местах. Да мало ли еще может быть причин, которые могут побудить носителей интеллекта изменить свое место пребывания.

Конечно, авторы данной книги – далеко не первые, кто высказал предположение о возможности миграции жизни на межгалактические

расстояния. Такие предположения высказывали и высказывают в том числе и маститые ученые. Не будем перегружать читателя сносками, тут нам можно поверить и на слово, все-таки это не научная, а научно-популярная работа. Чаще говорят о возможности возникновения жизни в ином месте, нежели Земля (панспермия). Конечно, нет недостатка и в гипотезах о миграциях инопланетных существ, которые способствовали возникновению земной жизни. Существуют концепции о миграции даже самого Бога. Авторы данной работы лишь пытаются изложить свои гипотезы в форме, которая могла бы позволить построить более или менее целостную картину создания и развития окружающего мира, и мы не претендуем, что первые и единственные высказали подобные умные предположения.

Возвратимся, однако, к теме космических путешествий. Как для нас, так даже и для любого иного носителя интеллекта возникнет вопрос, как именно технически можно осуществить путешествие на значительные космические расстояния. На ум идут кадры из фильмов в стиле фэнтези. Межпланетные корабли похожи на огромные многокилометровые машины сложнейшего устройства. У них есть заостренный конец – это нос космического корабля (хотя что он будет рассекал, ведь в космосе нет никакого вещества, форма космического корабля может быть любой?)

И вот эти гигантские машины передвигаются в пространстве с помощью пока неведомых нам особых космических двигателей. При этом используют всевозможные дыры в пространстве, которые нам тоже пока неизвестны. Капитан корабля отдает команду, включаются супердвигатели и корабль в мгновение ока через дыру в космосе или через иное немыслимое окно перемещается в другую часть Вселенной.

Хорошо все это показывать в фантастическом фильме. А на самом-то деле, каким он должен быть, этот космический корабль, на котором надо будет пролететь расстояние, измеряемое световыми годами? Значит, путешествие займет сотни тысяч земных лет, а может, и того больше. Тут придется высказать критические замечания в отношении конструкции корабля, предлагаемой режиссерами-фантастами. Самая первая проблема – это столкновение с космическими объектами, причем не столько с большими, сколько с маленькими. Их в космосе превеликое множество, и можно с уверенностью утверждать, что столкновение с подавляющим большинством из них произойдет на катастрофически высокой скорости.

Первые же полеты в космос показали, что такие мелкие объекты представляют проблему даже тогда, когда космический корабль находится на орбите Земли высотой всего в сто или чуть больше километров. Даже тут он постоянно подвергается бомбардировке микрочастицами, которые имеют относительно него довольно высокую скорость. Каждая частица в результате выбивает небольшую щербину на корпусе корабля. Просто на корпусе – это

еще полпроблемы. Частицы попадают в прозрачные материалы, в иллюминаторы. И те за достаточно короткий срок мутнеют, теряют прозрачность. Это если подвергать космический корабль бомбардировке всего годы, а не сотни тысяч лет.

Время от времени возможно и столкновение с более существенными предметами, например, с метеоритами. Результат предскажем. Энергия удара велика. Разрушение будет значительным, какие-то приборы или устройства выйдут из строя, возникнет угроза разгерметизации. В общем, серьезная проблема. Когда путешествие занимает несколько месяцев, можно и пренебречь такой вероятностью. Но при большом сроке вполне можно рассчитывать на какое-то количество столкновений. И что же делать? Бросаться заделывать пробоину и тушить пожар, как это обычно происходит в кино? И надолго ли хватит ремонтных материалов? На десять, двадцать, сто двадцать попаданий? А если попадание вопреки всем расчетам произошло подряд в один и тот же узел? В таком случае запас деталей для ремонта может и закончиться. И что, тогда конец перелету, а вместе с ним и носителям разума?

Маловероятно, что в ходе большого перелета можно отслеживать метеориты и маневрировать, избегая столкновения. Они малы по размерам, скорости их велики, материал самый разный, как его выявить, каким локатором? К тому же маневр – это значительная потеря энергии. Ее запас тоже, надо полагать, не безграничен. А скорость межпланетного корабля, скорее всего, будет предельно высокой, он сам будет налетать на посторонние предметы с самими разрушительными последствиями. Защитный экран в виде особого поля? Ну, если когда-нибудь его изобретут, то может быть. Но пока не изобрели.

Кстати, о скорости. Это в кино можно нырнуть в дыру в пространстве. Однако, согласитесь, такая возможность, мягко говоря, очень гипотетическая. Как ни мало мы знаем об окружающем мире, все равно никакие искривления пространства, пригодные для мгновенной транспортировки тысячетонного космического корабля, нам пока не известны. Зато известны законы физики, согласно которым достаточно безболезненно можно разгонять корабль до относительно небольших скоростей. Дальше разгон будет требовать непропорционально много энергии. К тому же неизвестно, можно ли будет жить на корабле, где масса предметов будет также возрастать. Человек может находиться в состоянии существенной перегрузки секунды, в лучшем случае минуты. Если его масса возрастет, то каждое движение будет требовать затрат значительной энергии. А тут речь идет о тысячах лет.

Итак, давайте реально взглянем на проблему путешествия в пространстве на космические расстояния. Очень велик риск столкновения с большими и

малыми предметами, который чреват уничтожением корабля. И путешествовать придется с достаточно разумной скоростью, довольно далекой от скорости света. Например, со скоростью, сопоставимой со скоростью обращения планет вокруг Солнца. То есть порядка 100 км/сек. В три тысячи раз медленнее скорости света. Ну, пусть в тысячу раз. Тогда до ближайшей к нам звезды придется лететь всего около пяти тысяч лет. Вот под эти условия и надо придумывать космический корабль. Это будет примерно один и тот же по конструкции космический корабль как для людей, так и для иных носителей разума. Потому что такие носители, если они существуют, скорее всего, также подчиняются известным законам физики.

Если путешествие затянется, будет длиться тысячелетия, то корабль должен быть достаточно большим, чтобы в его пределах можно было свободно существовать, вести относительно привычный образ жизни. Скорее всего, размеры должны быть просто огромными, если, конечно, такой корабль удастся построить. Или перед началом путешествия погружать всех пассажиров в какой-нибудь анабиоз? Например, сто миллионов человек спит миллион лет? Хотелось бы посмотреть на это зрелище. Вообще-то, население Земли составляет уже несколько миллиардов человек.

Но возвратимся к вопросу о столкновениях. Тут напрашивается следующее решение. Сделать корпус корабля предельно толстым. Все равно корабль будет огромным. Пусть и корпус будет большим. Например, толщиной в несколько километров. Пусть тогда мелкие космические осколки ударяются в него сколько хотят. Можно было бы также пойти еще дальше. Выбрать особый материал для внешнего слоя обшивки. Например, песок. А что, чем плохой материал? Если корабль будет огромным, там будет какое-то притяжение. И землянам оно пригодится, не нужно будет создавать искусственную силу тяжести. Да и песок никуда не улетит. А все, что врежется в этот песок, там же и останется, создавая кратеры, маленькие и чуть побольше.

Ну, и как вам такой космический корабль? Надо было бы также обратить внимание на его форму. Если он такой большой, что даже имеет свою более или менее значительную силу притяжения, то должен быть шаровидной формы. Иначе возникнут существенные внутренние напряжения, деформации. Да и к чему какие-то причудливые формы, как в кинофильмах? Шар всех устроит, очень удобная форма. Везде на поверхности одинаковое притяжение.

Осталась одна проблема – двигатель и топливо. Как разгонять такую громаду? Неизвестно. Но можно предположить. Следовало бы экономно относиться к запасам вещества, которое будет отбрасываться двигателем. Наверное, было бы разумно отбрасывать каждую отдельную единицу этого вещества с максимально возможной скоростью (если вообще источник

энергии движения – реактивная тяга). В результате такой двигатель был бы предельно эффективным. Скорее всего, в таком случае вещество отбрасывалось бы в форме его элементарных частиц. То есть излучение? Вряд ли более эффективным был бы двигатель, отбрасывающий не элементарные частицы, а, например, килограммы вещества. Впрочем, тут мы вообще зашли в область довольно туманных догадок. Может, вообще самое экономичное – это отбрасывать (излучать) фотоны?

Транспорт

Если подытожить, то, грубо говоря, хорошо было бы путешествовать на самой матушке Земле. Нарыть в ней нор поглубже и покомфортнее. Потом забраться в них, включить двигатель и улететь подальше, где существуют более интересные условия существования. Может, и так. Хотя, наверное, для такого путешествия можно выбрать объект не такой значительной массы. Например, Луну или что-то на нее похожее. Кстати, достаточно подходящий объект. Для того чтобы он серьезно пострадал от столкновения с метеоритом, тот должен быть очень значительной массы. Луна поменьше, чем Земля. Ее и разгонять полегче. На ней существует достаточно комфортное тяготение. Оно меньше земного, но все равно значительное. Можно выбрать объект и еще поменьше, например, крупный астероид.

Кстати, размеры Земли сами по себе тоже могут создавать определенную проблему. Ведь слишком значительная сила притяжения ограничивает глубину, на которой можно комфортно существовать. Человек пока не смог создать шахту глубиной более четырех километров. Пробурить Землю удалось глубже, но все равно речь идет о десятке-другом километров, не больше. Там уже достаточно большое давление и к тому же высокая температура. Если бы притяжение Земли было не таким большим, шахты можно было бы выкапывать на значительно более существенную глубину. А значит, находясь в такой шахте, можно было бы обеспечить над головой более толстый слой породы, защищающий от ударов космических тел.

Мы далеки от мысли, что путешествовать в Космосе надо, забравшись в такую шахту и скорчившись там в три погибели на дне в ожидании удара кометы. Просто пример с шахтой более нагляден. Из него понятно, что космический объект меньшей, чем у Земли, массы, может позволить обеспечить достаточно комфортное существование (то есть пребывание в условиях, похожих на земные) на значительной глубине, а значит, под большей защитой слоя почвы.

Нужно отметить, что это совсем не оригинальная гипотеза. Масса не только обывателей, но и солидных ученых предполагала и предполагает, что Луна или подобные ей объекты могут служить прекрасным транспортным

средством для дальних перелетов в Космосе. Кто-то даже полагает, что не только могут, но и служили. Но понятно, что это слишком смелое предположение. Современная наука достаточно консервативна и не склонна соглашаться не то что с такими сомнительными гипотезами, но даже с теориями, которые подтверждены, казалось бы, неопровержимыми доказательствами (например, с той же металлогидридной теорией происхождения Солнечной системы в целом и Земли в частности). К сожалению, человечество часто прогрессивно только на словах, а не на деле. Ведь можно же было, например, сказать, что существуют хотя бы на равных две гипотезы: тектоники плит и металлогидридная. Но нет, не на таких напали! Современная наука не хочет существовать в мире гипотез. Ей подавай только абсолютную истину. Даже если она заведомо сомнительна. А вы говорите, что мы живем в высокоцивилизованном обществе.

Впрочем, ну ее, эту современную науку, которая стоит на плечах очень определенных ученых со своими интересами. Давайте лучше вернемся к Луне. А, собственно говоря, что она из себя представляет? Мы знаем, что она постоянно обращена к Земле одной стороной. Причем с довольно высокой точностью, надо отметить. Могла бы, например, потихоньку смещаться в ту или иную сторону. Нет, не смещается, продолжает оставаться в том же положении по крайней мере тысячелетия. Откуда такая точность? На этот счет издавна существовали самые разные теории.²⁴⁸ Мы их подробнее коснемся чуть ниже.

Кстати, Луна – далеко не единственный спутник в нашей Солнечной системе, который так точно ориентирован относительно планеты, вокруг которой он вращается. Похоже, что так ориентированы многие спутники, если не почти все, хотя пока точных научных данных на этот счет недостаточно.

Почему все-таки мы утверждаем, что Луна обращена к Земле одной и той же стороной? Вам не кажется, что в основе такого утверждения лежит предположение, что человек – это пуп Вселенной? Вот якобы Луна и смотрит на этот пуп всегда одной стороной?

Конечно же, мы не центр мироздания. Не нужно себя обманывать. И Луна не на нас с вами смотрит. Очень мы с вами ей нужны! Она просто ориентирована на орбите так, что одна ее часть все время впереди вращения, а другая – сзади. На одной ее части можно смело написать слово "нос", а на другой "хвост". Эти слова будут точно соответствовать содержанию. Половина Луны – это ее «нос», а вторая половина – это ее «хвост».

Отметим, что к такому положению стремятся все космические аппараты, запущенные человеком. На одном конце этих аппаратов находится двигатель.

²⁴⁸ См., например: Белецкий В.В. Очерки о движении космических тел. М., Наука, 1972.

Для того чтобы удерживать аппарат на определенной орбите, надо этот двигатель время от времени включать. При этом он должен находиться сзади корабля. Конечно, наши аппараты небольшие и постоянно в силу разных причин меняют свою ориентацию. Но повышение орбиты или наоборот, торможение перед спуском на Землю требует определенной ориентации. Это известно если не любому школьнику, то по крайней мере части из них. В момент такого повышения орбиты наши искусственные спутники ведут себя точно так же, как и Луна. Поворачиваются к Земле одним определенным боком.

Нужно также упомянуть и другие известные факты относительно Луны. Так, ее центр тяжести смещен относительно геометрического центра и находится на стороне, обращенной к Земле. В наше время ученые говорят о смещении, равном 2 километрам. То есть очень небольшом. В середине прошлого века немецкий геодезист и астроном П. Ганзен, измерявший Луну с высокой точностью, утверждал, что это смещение было равно 59 км.

Все это породило теорию о том, что именно поэтому Луна так и ориентирована относительно Земли. Однако согласитесь, одно дело маятник, находящийся на Земле и имеющий точку подвеса. Его колебания действительно в конце концов затухнут и маятник повиснет так, что центр его тяжести будет ниже точки подвеса и будет направлен к Земле. Однако Луна не имеет дополнительной точки подвеса. Хотя она, конечно, определенным образом колеблется, поворачиваясь к Земле чуть больше то одной, то другой стороной. Это явление называется либрацией. Благодаря либрации мы видим не 50%, а все 59% поверхности Луны.

Надо понимать, что Луна вращается вокруг Земли, и при этом ее удерживает только одна сила, сила тяжести. Для Земли Луна – это просто объект, имеющий центр тяжести. Если этот объект вращается, медленно или быстро, вокруг этого центра тяжести, ничто не должно мешать ему это делать. Если объект будет серьезно деформироваться, то значительная энергия будет тратиться на внутренние деформации и, наверное, это вращение может замедлиться. Однако почему оно должно прекратиться вовсе? "Замедлиться" и "прекратиться" – это очень разные вещи. За сотни миллионов лет период вращения мог удлиниться. Но как вращение могло исчезнуть вовсе? Было бы понятно, если бы Луна вращалась вокруг своей оси медленно, потом еще медленнее. Но это "медленнее" при такой огромной массе и отсутствии сопротивления чего-то вроде атмосферы никогда не превратилось бы в ноль.

Может быть, мы напрасно считаем Луну монолитным куском камня? Может быть, внутри есть полости, причем не круглой формы, а в них какая-то жидкость, вода? Приливной эффект? Вероятно, это как-то может объяснить поведение Луны? Но мы про собственную-то Землю ничего, по

сути, не знаем, чего уж тут говорить про другой космический объект. Пока такой информации относительно нашего естественного спутника нет.

Среди ученых существует также мнение, что вращение Луны вокруг собственной оси уравнилось и стало синхронным с ее вращением вокруг Земли в силу двух последовательно действовавших причин. Когда собственное вращение Луны вокруг оси было более значительным, его тормозили приливные силы. У приливных волн имеется так называемая диссипативная компонента, приводящая к потере энергии. Но приливные волны одни не уравнивают вращение вокруг оси с вращением вокруг Земли. В любом случае останется движение, пусть медленное, но не ноль. Поэтому авторы этой теории считают, что при почти синхронных значениях начинает сказываться неоднородность гравитационного поля Земли вблизи Луны. Якобы именно в силу этого факта и возникла полная синхронность.

У этой хорошей теории есть плохой недостаток. Луну притягивает не только Земля, но и Солнце, причем последнее примерно в два раза сильнее. То есть Луна испытывает воздействие не просто силы притяжения Земли, а равнодействующую по меньшей мере двух сил. При этом если раньше вращение Луны вокруг собственной оси было более быстрым, то направление суммарной силы притяжения не только Солнца, но и Земли, постоянно менялось. Почему же тогда Луна синхронизировала свое осевое вращение с вращением именно вокруг Земли, а не Солнца? Ведь сама Луна "не знала", где находится Солнце, а где – Земля, и испытывала только силу притяжения обоих этих объектов. Если бы не было Солнца, то тогда, возможно, указанная теория, действительно, выглядела бы поубедительнее. Но куда же его денешь, это Солнце?!

К тому же, если уж так отстаивать приливную теорию, то первым кандидатом на «остановку» будет не Луна, а сама Земля. Именно на Земле приливной эффект играет существенную роль, тут имеются огромные массы воды, которые в полной мере могут притягиваться и создавать тормозящий эффект. Однако почему-то Земля не ориентирована к Солнцу одной стороной. Хотя именно этого и можно было бы ожидать, если приливная теория верна. Солнце притягивает Землю, а вместе с ней и массу воды в океанах. Но Земля, как мы знаем, вовсе не обращена к Солнцу одной стороной, несмотря на то, что вращается вокруг него миллиарды лет, намного дольше, чем Луна, если верить современным оценкам.

Еще немного фактов. Согласно существующим компьютерным моделям видимая нам сторона Луны отмечена кратерами на 30% больше, чем обратная. Причем происхождение этих кратеров ударное, а не вулканическое, и это пока считается доказанным. Существует гипотеза, что якобы видимая часть Луны обращена в ту сторону ее орбиты, которая в силу ряда причин больше подвержена воздействию космических тел. Якобы

космические тела при нынешней ориентации Луны должны чаще и сильнее сталкиваться именно с той ее частью, которая обращена к нам. Звучит, конечно, малоубедительно. Но других разумных объяснений вовсе нет. Согласно современным исследованиям возраст кратеров на видимой части Луны значительно меньше, чем на ее оборотной стороне. По этому поводу высказывается, например, мнение, что Луна меняла свою ориентацию относительно Земли, причем не постепенно, а скачкообразно. Например, в результате столкновения с большим метеоритом. Однако как она потом прекратила свое вращение, которое должно было возникнуть в результате удара? К тому же кратер от такого предположительно большого столкновения на Луне отсутствует. Высказывается предположение, что раньше кратер существовал, но затем он был заполнен жидкой лавой и теперь это одно из так называемых лунных морей. Надо, кстати, отметить, что лунные моря находятся практически полностью на той стороне Луны, которая обращена к Земле. Тоже немалая аномалия, не нашедшая до сих пор никакого четкого объяснения. Для сведения: лунный грунт с краев самых крупных кратеров имеет возраст 3.9 млрд. лет.

Кстати, об этих самых лунных морях. Их происхождение тоже неизвестно. Согласно наиболее распространенной теории это воронки от ударов космических тел, заполнившиеся лавой. Однако такое утверждение страдает определенной нелогичностью. Откуда взялась лава на холодной Луне? Почему она не застыла в формах, которые мы встречаем на Земле, а вместо этого разлилась как вода на многие сотни километров? К тому же, надо полагать, теплоотдача на поверхности Луны всегда была выше, чем на Земле. Значит, лава должна была быстрее застывать и уж никак не принимать форму гладкой многокилометровой поверхности. Поскольку "моря" относительно меньше покрыты ударными кратерами, чем остальная поверхность Луны, это наводит на предположение, что они возникли позже. Но в результате каких процессов?

Существует также следующая теория. Раньше Луна была не твердой, а находилась в расплавленном состоянии. В результате притяжения Земли вызывало в Луне серьезные деформации (приливное трение), которые и поглощали энергию вращения этого спутника относительно его собственной оси. Однако почему она была расплавленная, в силу каких процессов? И куда эти процессы подевались сейчас? А как быть в этом случае с притяжением Солнца?

Конечно, существует также уже не раз упомянутая в этой книге металлогидридная теория. Согласно ей процессы поглощения водорода металлическим ядром небесного тела, а затем его выделения в результате разогрева могут привести как к значительным выбросам раскаленного вещества, так и к изменениям в размерах, в центре тяжести. Но и эта теория

не может ответить на все вопросы. Земля и Луна образовались рядом и одновременно? Но существует различие в составе почвы, во времени возникновения. Еще много в чем.

Не кажется вам, что современные ученые переборщили со своими фантастическими теориями? Собственно говоря, ситуация тут понятна. Если предположить, что Луна – это самое обычное космическое тело, то тогда надо как-то объяснять все связанные с ней странности. А их вообще-то не должно быть. Приходится для их объяснения придумывать всякие невероятные версии. Но можно поступить в этом вопросе и по-другому. Не предполагать, что Луна – это что-то обычное, возникшее само по себе. Тогда отпадет и нужда в фантастических предположениях и "объяснениях", которые не всегда способны выдержать критику даже среднего школьника.

По поводу Луны надо также сказать еще следующее. В отношении этого космического объекта есть огромное количество фактов, не нашедших пока хорошего объяснения. Их просто море, этих фактов. Это и какие-то непонятные блики на неосвещенной части Луны, и туманности при полном отсутствии атмосферы, и взрывы (например, падает "Луна 2" в виде двух кусков, а на поверхности Луны – четыре взрыва, причем на значительном удалении друг от друга). Много непонятного с кратерами, особенно с теми, которые якобы вулканического происхождения. Температурный режим Луны вызывает серьезные вопросы. С одной стороны, она, согласно исследованиям, холодна, в том числе и на большой глубине. А с другой стороны, фиксируются постоянно появляющиеся и исчезающие теплые пятна на поверхности, нередко совпадающие с группами определенных кратеров. Эти факты можно перечислять довольно долго. Они лишь вскользь упомянуты в этой книге. Причин тому несколько. Во-первых, этих странных фактов слишком много. Во-вторых, простое их перечисление ничего не доказывает, кроме того, что мы не слишком много знаем о своем близком соседе. Если читатель пожелает ознакомиться с такими фактами, то достаточно просто зайти в Интернет, который ими просто переполнен. В-третьих, есть смысл упоминать более подробно лишь те факты, которые имеют отношение к теме данной книги – формулированию достаточно обоснованного предположения о возникновении жизни на Земле и сути естественного интеллекта.

Авторы также потому решили не упоминать значительную часть этих до сих пор не нашедших своего объяснения фактов, что они нередко подаются в контексте поиска жизни на Луне. Или поиска следов иных цивилизаций. Авторская принципиальная позиция тут достаточно проста. Человечество, как и в целом жизнь на Земле, вряд ли возникли эволюционным путем. Мы скорее продукт деятельности иного организующего начала. И это иное организующее начало имеет, наверное, совсем иную, отличную от нас форму.

Машина, океан мыслей? Кто знает?! А наша с вами форма жизни – достаточно искусственная, приспособленная для существования в строго определенных и при этом редко встречающихся во Вселенной условиях.

К тому же в нас, как и во все живое, встроены механизмы самоуничтожения (смерти), который исключительно надежен, не дает сбоев и который в чем-то сказывается и на формах нашего существования. Мы являемся носителями интеллекта. Но точно так же таким носителем может быть и электронно-вычислительная машина. Так вот, человек создает вокруг себя постройки, механизмы и прочие предметы, которые приспособлены именно для него, для его хрупкой и к тому же еще и смертной формы. И они, эти предметы, сооружения и механизмы, очень специфичны по своим характеристикам. Они подходят для нас, для людей, но, скорее всего, даже приблизительно не будут подходить для других форм разума. Однако многие исследователи, как профессиональные, так и самодеятельные, несмотря ни на что все-таки ищут на Луне следы механизмов и построек, подобных человеческим.

Не исключено, что это в принципе неверный подход. Искусственно созданный интеллект (в том числе и человеческий) существует в исключительно специфических формах. Точно так же, как интеллект ЭВМ существует в настоящее время в форме тех же ноутбуков и планшетов. Что является очень частным случаем для мироздания. Соответственно, поиски таких ноутбуков или сопутствующих им предметов на Луне или на Марсе – это явно неразумная идея. И ноутбуки с сопутствующими устройствами, и человек с его постройками и механизмами – это, скорее всего, очень частные случаи. Неразумно пытаться искать в необъяснимых явлениях на Луне следы ноутбуков или механизмов и сооружений, похожих на созданные человеком. Интеллект, характерный для Вселенной, скорее всего, не имеет механизма самоуничтожения и существует в иных, чуждых для нас формах, которым сопутствуют совсем иные предметы и явления.

Что, куда и когда упадет

Вокруг Земли обращается достаточно много искусственных спутников. Некоторые находятся на низких орбитах (порядка ста километров), некоторые выше. Отдельную категорию составляют спутники, находящиеся на геостационарной орбите. Высота ее около 40 тысяч километров. Эти спутники тоже вращаются вокруг Земли, однако при такой высоте угловая скорость вращения совпадает со скоростью вращения Земли вокруг своей оси. В результате эти спутники всегда находятся над одной и той же точкой на поверхности Земли, точнее, над точкой на ее экваторе.

Спутники, которые находятся на низкой орбите, испытывают достаточно значительное сопротивление атмосферы Земли. На такой высоте она сильно

разрежена. Только формально считается, что сто километров – это космос. На самом деле там еще далеко до космического глубокого вакуума. В результате линейная скорость спутника постоянно снижается. А если снижается скорость, значит в силу законов физики снижается и высота орбиты. Если ничего не делать, то через достаточно короткое время спутник снизится настолько, что сопротивление атмосферы станет решающим фактором. Скорость резко упадет. И сам спутник тоже упадет. Если быть до конца точным, на Землю упадут только его обгоревшие фрагменты.

Атмосфера на значительной высоте обладает определенными свойствами. Она не такая плотная, как на поверхности Земли. В результате торможение спутника будет относительно незначительным. А мы знаем, что скорость на орбите Земли составляет более пяти километров в секунду. Это большая скорость. И она в силу законов физики не может быть меньше. Иначе предмет,двигающийся по инерции, не вращался бы по орбите, а просто полетел бы к Земле.

Значительная линейная скорость и невысокая плотность атмосферы приводят к определенному эффекту. Предметы, попадающие в земную атмосферу на большой скорости, как правило, сгорают. Это выглядит как довольно яркая звезда, быстро движущаяся по небосклону.

Спутники на высокой орбите тоже постепенно теряют линейную скорость. Однако на высоте в несколько десятков тысяч километров сопротивление остатков атмосферы крайне мало. За счет этого фактора скорость вращения теряется, но значительно медленнее, чем на низкой орбите. Тут начинает действовать фактор внутренних деформаций. Если притяжение Земли по каким-то направлениям хоть чуть-чуть меняется, геометрические размеры спутника тоже изменяются. Это совершенно незначительное изменение, однако формально оно имеет место. Возникают внутренние напряжения, деформации. Они отнимают часть энергии вращающегося спутника. В результате тот опять-таки немного теряет линейную скорость. Таким образом, и геостационарные спутники тоже теряют высоту орбиты. Единственно, этот процесс очень медленный. Падение на Землю произойдет через сотни, а может быть, даже и тысячи лет.

Для того чтобы спутники на падали на Землю раньше времени, используется механизм корректировки орбиты. Время от времени спутник ориентируется таким образом, чтобы его двигатель оказался сзади. Двигатель на какое-то короткое время включается, линейная скорость возрастает, и спутник поднимается на орбиту в несколько десятков метров.

Все вышеописанные процессы протекают в рамках известных нам законов физики. Ничего тут удивительно нет. Однако, как выяснилось, не все так просто.

Луна тоже является спутником Земли. Ее орбита равна в среднем примерно 380 тысяч километров. Надо отметить, что эта орбита немного эллиптическая. Луна то приближается к нам на несколько десятков тысяч километров, то удаляется. Вообще, эллиптическая орбита не очень характерна для искусственных спутников Земли. Но тем не менее факт остается фактом, и не будем его скрывать.

Колебания высоты орбиты Луны длительное время не позволяли точно измерить расстояние до этого спутника Земли. Предполагалось, что в соответствии с законами физики эта орбита, как и у всех остальных спутников, тоже уменьшается. Другое дело, что масса Луны огромна, а сопротивление вещества, имеющегося в космосе на такой высоте, ничтожно. Из этого следовал вывод, что орбита Луны уменьшается, но исключительно медленно. Даже, может быть, так незначительно уменьшается, что мы со своими приборами и не сможем это установить.

Конечно, в отношении Луны действует приливной эффект, а также фактор внутренних напряжений и деформаций. Вот тут они должны существенно отнимать энергию движения Луны. Тем более, что Луна то приближается к Земле, то удаляется. Однако, с другой стороны, внутренние деформации не столь значительны за счет того, что Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Если бы она вращалась, то неоднородности в ее структуре непременно вызывали бы то растяжение, то сжатие. А это дополнительно отнимало бы энергию движения и снижало орбитальную скорость.

Обратимся опять к кинематографу. Он в определенной мере отражает наши бытовые взгляды на окружающий мир. Что мерещится нам, сразу же подхватывает кинематограф. И преподносит нам в виде кинофильма, просмотр которого не оставляет нас безучастными. Так вот, в кино вы можете неоднократно столкнуться с сюжетом падения Луны на Землю. Вокруг этого строится какой-то приключенческий сценарий, но это уже не столь существенно.

По всем рациональным расчетам так оно и должно было бы быть. Когда-нибудь, может быть, через миллионы лет, но Луна должна была бы обязательно упасть на Землю. Внутренние деформации и сопротивление космической пыли должны были в конце концов отнять у нее большую часть энергии движения и вызвать катастрофическое снижение орбиты. Тут режиссеры не должны были ошибаться. К тому же имеется похожий пример. Современные измерения изменения высоты орбиты Фобоса, спутника Марса, показывают, что его орбита снижается, и Фобос в результате должен упасть на поверхность планеты через несколько десятков миллионов лет.

Современное состояние науки и техники позволило проверить эти теоретические расчеты в отношении Луны. Теперь можно измерять

расстояния между предметами с исключительной точностью. Применительно к Луне стало возможным измерить среднюю высоту ее орбиты, учитывая все колебания и отклонения. Вот ученые наконец и измерили это расстояние. Точнее сказать, определили его динамику: насколько орбита уменьшается со временем. Такие измерения позволили бы точно рассчитать, когда именно Луна намерена упасть на нашу многострадальную Землю. В ходе экспедиций американских астронавтов на Луну там были установлены лазерные отражатели. Именно с их помощью и удалось определить точное расстояние между Луной и Землей.

Результаты измерений оказались достаточно необычными. Как выяснилось, орбита Луны и не думала уменьшаться. Оказалось, что она не уменьшается, а, наоборот, увеличивается. Размер этого увеличения незначителен, всего около четырех сантиметров в год (3,8 см.) Однако если законы физики, которыми мы пользуемся, верны, это означает, что скорость вращения Луны вокруг Земли возрастает, а не уменьшается. А для этого необходим какой-то источник энергии. Не хочется употреблять слово "двигатель", но можете судить о ситуации сами. Факт имеет место. А объяснения можете выбирать такие, какие вам нравятся.

Конечно, в научных гипотезах, как всегда, нет недостатка. Но, учитывая характер события (оно касается основополагающих законов физики), все эти гипотезы никак не могут превратиться во что-то более точное и определенное. Если допустить, что такой источник энергии существует и именно он служит причиной ускорения вращения Луны, то никакие гипотезы в таком случае не нужны. Но тогда вы сами понимаете, какие следуют выводы. В таком случае Луна не слишком похожа на естественный спутник Земли. А мы с вами живем в мире, который совсем не соответствует описаниям, которые нам с вами сегодня подсовывают ученые и политики.

Не будем настаивать на этих трех сантиметрах. Может, ученые и ошиблись, а если еще раз измерят, то получат иные результаты. Несколько сантиметров при колебании орбиты в несколько десятков тысяч километров — это действительно крайне незначительная величина. Пока, однако, иных цифр нам не дали. Хотя упорно измеряют и перепроверяют уже четыре десятка лет.

Справедливости ради следует все-таки упомянуть о некоторых гипотезах, пытающихся объяснить феномен увеличения орбиты Луны. Суть одной из них сводится к тому, что если бы Луна вращалась вокруг своей оси не синхронно вращению вокруг Земли, то ее вращение замедлялось бы в результате взаимодействия с гравитационным полем планеты. При этом замедление вращения возникало бы в результате того, что гравитационное поле Земли неоднородное. При этом можно было бы предположить, что

замедление вращения Луны вокруг собственной оси вело бы к увеличению ее скорости обращения вокруг Земли и увеличению высоты орбиты.

Как всегда возникает вопрос к авторам этой гипотезы. Даже если они правы, что далеко не очевидно. Так вот, насколько известно, вращение Луны вокруг собственной оси уже уравнилось с ее обращением вокруг Земли. Дальше уравниваться некуда. Откуда же в таком случае берется энергия для повышения орбиты? Кроме того, надо еще раз упомянуть, что, например, спутник Марса Фобос не удаляется от планеты, а, наоборот, падает на нее. Выходит, что два спутника, находящиеся примерно в равных условиях (оба обращены к планете одной стороной), ведут себя по-разному. Разные законы физики?

Еще одна гипотеза предполагает, что Земля и Луна взаимодействуют в гравитационном поле, при этом Земля замедляет свое осевое вращение. А за счет этого Луна получает дополнительную энергию и в результате удаляется от Земли. Тут можно отметить, что современные измерения не показывают явного и устойчивого замедления вращения Земли. Хотя измерения в этой области достаточно точные. Если бы явление имело место, мы бы о нем знали. Хотя не будем спорить. Может, и замедляет. Не в этом дело. Выходит, что если один объект в космосе замедляет свое осевое вращение, то вращающийся вокруг него спутник должен увеличивать линейную скорость? Что, существует такая закономерность? Ее удалось воспроизвести в лаборатории? А как же все тот же злополучный Фобос? С ним все происходит с точностью до наоборот.

Конечно, мы крайне мало знаем об окружающем мире. Вот еще один факт, имеющий определенное сходство с проблемой увеличения орбиты Луны. Астрономическая единица (а. е.) - одна из единиц измерения длины для космических расстояний. А. е. соответствует среднему расстоянию между центрами масс Земли и Солнца. Современные методы измерений позволили установить его значение достаточно точно. Так вот, эта величина ежегодно увеличивается на 15 сантиметров. А должна уменьшаться. Некоторые ученые пытаются объяснить этот феномен увеличением массы Солнца (значение а. е. связано с солнечной массой). Однако в таком случае неверны все наши знания о звездах, которые, как сейчас считается, с течением времени могут только терять массу, выжигая свое водородное "топливо".

Освоение Луны. Сроки ее существования

Нужно отметить, что с Луной связано достаточно много странных ситуаций. Например, в шестидесятые годы прошлого века в СССР была начата программа освоения Луны с помощью непилотируемых автоматов.

Советский Союз начал отправку на Луну указанных устройств, которые должны были сесть на ее поверхность. Некоторые аппараты просто не попали на Луну, а пролетели мимо. Часть попала, но разбилась. Это были "Луна-2", "Луна-5", "Луна-7", "Луна-8". Справедливости ради нужно отметить, что на Луне разбивались не только советские аппараты. Первой успешную посадку осуществила только "Луна-9" в 1966 году. Если полистать старые архивы, то можно выяснить, что причинами этих неудач были отказы тех или иных систем, а иногда и человеческий фактор. Ясно, что полет на Луну – дело сложное и рискованное. Никто тогда особенно и не объяснял, почему разбивались эти "Луны", да и другие аппараты. Но и без объяснений все понимали, что дело в сложности организации полетов, в отказах оборудования, в ошибках расчетов. Да мало ли еще в чем.

Дело, однако, было еще и в том, что организаторы полетов на Луну предполагали, что ее поверхность покрыта слоем пыли в несколько метров (если не в несколько десятков метров). И предположения в отношении этой пыли появились не на пустом месте. Специалисты считают, что какое-то время назад в Солнечной системе существовал период интенсивного выпадения пыли. Луна, по их предположениям, уже давно существовала на орбите Земли. Следовательно, на ее поверхности и должны были осесть те самые злосчастные пылевые метры. В какой-то мере в расчете на эти метры и конструировались спускаемые аппараты. К сожалению, они разбивались при посадке. Наконец, первый непилотируемый спускаемый аппарат очутился на поверхности нашего небесного спутника. Как выяснилось, пыль на поверхности действительно была. Но ее слой измерялся не метрами, а сантиметрами.

Как бы факт говорит сам за себя. Количество пыли, выпадающее на поверхность Луны, было рассчитано, надо полагать, относительно точно. Выходит, что Луна находилась на орбите Земли никакие не миллионы или миллиарды лет, а намного меньше. Или находилась, но при этом совершала какие-то эволюции, в результате которых пыль исчезла. Или происходили события, которые либо не дали пыли осесть, либо смели ее с поверхности Луны. Либо все расчеты относительно количества выпадающей пыли и пылевого периода в корне неверны. Выбирайте любой вариант. Но все это в любом случае означает, что наши взгляды на происхождение и возраст Луны, а также на ее историю основываются на предположениях, в чем-то не верных.

В общем, имеющийся на Луне слой пыли никак не соответствует периоду в миллиарды лет. Речь идет о намного более коротком промежутке времени. Либо Луна относительно не так давно находилась где-то далеко, но только не рядом с Землей. Либо изменяла скорость движения, да так, что сила ускорения превысила силу тяжести. Либо какие-то вещества или предметы с

ее поверхности были перемещены (выбрасывались с высокой скоростью?), и при этом была захвачена пыль. Возможны и другие варианты. Но пыли нет. А должна быть.

Ученые полагают, что в ранний период существования Солнечной системы пыли было гораздо больше, чем сейчас. На Земле пыль смывается в моря, но на Луне нет ни воды, ни атмосферы, поэтому пыль скапливается в понижениях. Предположительно, за 4,6 миллиарда лет на Луне - особенно на материковых ее участках - должно было скопиться неимоверное количество пыли. Британский астроном Р.А.Литтлтон (Lyttleton) предполагал, что слой лунной пыли имеет толщину в несколько километров. Гоулд (Gold) также считал, что на плоских лунных равнинах чрезвычайно много пыли. Шумейкер (Shoemaker) предсказывал, что слой пыли на Луне должен измеряться десятками метров. Азимов писал: "Я представляю, как первая космическая станция, выбрав великолепную плоскую площадку для прилунения, медленно садится... и исчезает из виду, погружаясь в пыль". Однако в конце концов выяснилось, что слой пыли несравненно тоньше, чем уверяли ученые - всего 6,5 см.

Список странностей, связанных с этим спутником Земли, можно продолжить. Когда мы наблюдаем Луну, то видим на ее поверхности огромное количество кратеров самого разного размера. Что и не удивительно, по нашим меркам. На Луне нет атмосферы. Значит, она не защищена от попаданий метеоритов, астероидов и комет. Они не сгорают, как это происходит в атмосфере Земли, а попадают прямо на поверхность и взрываются, создавая многочисленные кратеры.

Ну, и как, вы думаете, возникали эти кратеры? Скорее всего, подавляющее число жителей Земли рисует себе следующую картину. Луна многие миллионы лет вращалась вокруг Земли. А вокруг в космосе летали и летают многочисленные астероиды и метеориты. Они время от времени попадают то на Землю, то на Луну. Если на Землю, то сгорают. Или выбивают кратер, но он в силу естественной эрозии почв со временем исчезает. На Луне никакой эрозии почвы нет. Там нет атмосферы. Результаты столкновения с метеоритами будут сохраняться миллионы лет. Вот мы и видим эти результаты в виде кратеров.

Современные исследования однако показывают, что кратеры, которые удалось исследовать на Луне, возникли не постепенно, а довольно давно, примерно, два миллиарда лет назад. При этом есть некоторые различия в возникновении разных зон кратеров.

Как всегда, этому факту было предложено свое объяснение. Согласно эволюционистской теории, давно, два миллиарда лет назад, в Солнечной системе было очень много метеоритов и астероидов. Вот именно тогда они и сталкивались с поверхностью космических тел, в том числе и Луны. Потому-

то возраст почти всех лунных кратеров, грубо говоря, и датируется двумя миллиардами лет.

А может быть, все происходило совсем иначе? Например, какое-то то время назад Луна находилась не на орбите Земли, а где-то в другом месте Космоса? И в ходе своих перемещений в один прекрасный момент пересекла скопление метеоритов и астероидов? Опять-таки не будем навязывать свое мнение. Наверное, тут читатель и сам сможет сделать выводы.

Конечно, справедливости ради нужно признать, что приближение Луны или отдаление ее от Земли на значительное расстояние должно было вызвать на нашей планете катастрофические явления. Дело не только в приливах и отливах. Рассчитано, что если Луна отдалится от нашей планеты всего еще на сорок тысяч километров, то это, скорее всего, вызовет изменение наклона оси вращения Земли. Что это будет значить, сейчас поясним.

Как известно, ось вращения Земли изменяет свой наклон относительно плоскости, в которой вращается вокруг Солнца. Изменения этого наклона довольно незначительны. Но мы их достаточно ясно ощущаем. Эти изменения проявляются в виде сезонных колебаний климата. Смены зимы летом, если говорить совсем просто. Земля наклоняется к Солнцу то одной, то другой стороной. И эта сторона то больше нагревается в солнечных лучах, то меньше. В результате мы и имеем в той или иной точке планеты смену в течение года зимы летом и наоборот.

А что будет, если ось вращения будет наклоняться более существенно? Наступит катастрофа – вот что будет. Тогда лето будет просто испепеляющим. А зима, наоборот, станет невыносимо холодной. Зимой будет намерзать огромный пласт льда или выпадать толстенный слой снега. Он будет быстро таять с наступлением лета, вызывая потопа и наводнения. Конечно, люди могут приспособиться и к сложным условиям существования. Работают же полярные станции в Арктике и Антарктике. Но одно дело – выживать, а другое дело – нормально существовать. При таких предполагаемых резких и существенных сменах погоды жить станет, скорее всего, почти невозможно.

Изменение оси вращения Земли – не такая уж и невозможная вещь, как можно было бы подумать. Дело в том, что, по мнению специалистов, ось вращения нашей планеты представляет собой как бы маятник на двух подвесах. Не будем вдаваться в обоснование такого утверждения. Оно не авторское, мы его лишь воспроизводим. Так вот, подобные маятники, в отличие от обыкновенных, качаются достаточно хаотично. В нашем же случае Луна играет роль своеобразного стабилизатора. Именно благодаря ей наклон оси вращения Земли не слишком велик и вообще в пределах обозримого времени не менялся. Однако это не навсегда. Если воздействие Луны в силу каких-то причин исчезнет или ослабеет до определенной

величины, ось вращения Земли начнет изменять свой наклон. И чем больше он будет, тем резче будет разница между летом и зимой. Если такая разница станет слишком большой, выживать на Земле станет сложно.

По расчетам специалистов, как мы уже отметили выше, Луне достаточно отойти от Земли на расстояние еще в сорок тысяч километров, чтобы именно такие неприятные последствия, скорее всего, и наступили. То есть если вдруг в силу каких-то причин Луна решит покинуть орбиту Земли, тут вероятнее всего, исчезнут благоприятные условия для поддержания жизни.

Мы не случайно упомянули про этот феномен. Дело в том, что, если Луна не всегда находилась на орбите Земли, а переместилась сюда не так давно, это должно означать, что до ее перемещения ось вращения Земли могла занимать иное положение. Такое, что жизнь в большинстве районов была невозможна. И само приближение такого огромного тела вызвало, надо полагать, серьезные катастрофические последствия.

В истории Земли не раз происходили катастрофы, большие и менее значительные. Пока современная наука связывает их лишь с извержением супервулканов, а также с падением астероидов и комет. Может быть, этот список следовало бы пополнить и катастрофами, вызванными перемещениями Луны в пространстве, которые отличались от ее движения по нынешней орбите.

Мы как авторы считаем необходимым, как уже заметил читатель, приводить в этой работе самые разные факты и предположения. Как те, которые подтверждают наши гипотезы, так и те, которые ставят их под сомнение. К последним относится и предположение, что Луна не всегда находилась на своей нынешней орбите вокруг Земли. Если бы это действительно было так, скорее всего, мы как-нибудь это заметили бы по следам серьезных катастроф или по крайней мере изменений климата. А может быть, такие перемещения Луны были достаточно постепенными? Тогда и изменения в климате вряд ли имели бы катастрофический характер. Наверное, науке еще предстоит разобраться с этими проблемами.

Нужно упомянуть и еще один факт, связанный с Луной. Сам по себе он известен. Однако имеет смысл упомянуть его в контексте гипотезы о Луне как о потенциальном космическом корабле. Эта история началась с посещением Луны первыми астронавтами. Как известно, первая экспедиция увенчалась полным триумфом. Были взяты образцы лунного грунта с поверхности, доказана сама возможность пилотируемого полета на этот спутник Земли. Все в ходе экспедиции было хорошо. Однако об одном эпизоде астронавты рассказали только после возвращения на Землю. По их словам, когда они находились на поверхности Луны, время от времени перед глазами как бы возникали яркие белые вспышки. Точнее, астронавты понимали, что это были вспышки не вне головы, а, скорее всего, внутри ее.

То есть процесс нормального зрения время от времени прерывался в силу неизвестных причин, при этом он субъективно ощущался как очень короткая белая вспышка.

Ясно, почему астронавты не спешили докладывать об этом факте. Можно было предположить, что причины кроются не в Луне или в Космосе, а в состоянии их собственной психики. Если бы появилось сомнение на этот счет, экспедиция могла быть прервана досрочно или по крайней мере отягощена дополнительными мерами. А этого астронавтами совсем не хотелось. Как не хотелось и прослыть личностями с психическими отклонениями. Тем более, что это необычное явление не сопровождалось никакими заметными отклонениями в самочувствии. То есть не было замечено никаких вредных последствий. Тем не менее астронавты все честно, хотя и с запозданием рассказали уже на Земле.

В общем, предположения по поводу природы этого явления были высказаны сразу. Такие же ощущения испытывали и другие астронавты, которые посещали Луну с последующими экспедициями. Однако американцы – достаточно дотошный народ, что, в сущности, совсем неплохо. И они решили дать специальное поручение одному из астронавтов – выяснить во время экспедиции на Луну природу этого явления. Это была экспедиция "Аполлона -17".

Вспышки белого цвета были зафиксированы этим астронавтом еще на полпути к Луне. То же было подтверждено и в ходе экспедиции. Официальная позиция американцев в отношении этого факта выглядит сейчас следующим образом. В далеком Космосе протекают самые разные процессы. Некоторые из них сопровождаются выбросом мельчайших частиц, обладающих колоссальной энергией. Вот эти частицы проникали сквозь обшивку космического корабля или сквозь скафандр астронавта. И когда они попадали в зрительный нерв или еще в какую-то часть мозга, отвечающую за зрение, субъективно это воспринималось как вспышка белого света.

Надо отдать должное американцам: они выпустили в свободное обращение фотографию небольшого участка шлема астронавта, ответственного за этот эксперимент, сделанную под очень большим увеличением. На фотографии видно, что шлем как бы пробит многочисленными ударами иглы, причем только под одним и тем же углом.

На этом американские комментарии заканчиваются. Но начинаются наши. Дело в том, что официальная версия вызывает некоторые закономерные вопросы. Действительно, в далеком Космосе могут быть источники таких частиц.²⁴⁹ Если энергия этих частиц столь велика, что они пробивали даже шлем космонавта и обшивку космического корабля, что же

²⁴⁹ См., например: Панасюк М.И. Странники Вселенной или эхо Большого взрыва. Фрязино, 2005.

они не достигали орбиты Земли на расстоянии в несколько сот километров? Насколько известно, на околоземной орбите подобное явление у космонавтов и астронавтов наблюдается лишь изредка.

Еще один вопрос. Судя по фотографии шлема, он был пробит сразу пучком таких частиц, летевших практически параллельно. Конечно, можно допустить, что частицы имели такую энергию, что могли преодолеть, не растеряв ее, чудовищные космические расстояния. Но такой узконаправленный пучок на расстоянии в миллиарды световых лет?

У авторов есть более простое объяснение происхождения этих загадочных частиц. Конечно, они прилетают в том числе и из дальнего Космоса. Но, возможно, не только оттуда. Не исключено, что частично они излучаются и самой Луной. Причем неравномерно по разным направлениям. Именно поэтому на низкой орбите Земли феномен не такой явный. Может быть, эти частицы излучаются строго по курсу движения Луны и потому-то никогда и не задевают Землю? Сделаем смелое предположение, что на самом деле американские астронавты были близки к тому, чтобы зафиксировать работу двигателя, разгонявшего (или разгоняющего) нашу Луну. Хотя, вероятно, и сами этого не поняли. Или официальные органы США не стали уточнять этот вопрос. Каков принцип работы этого двигателя, можно только гадать. Однако если это действительно так, то двигатель действительно эффективный и вполне может служить средством путешествий на дальние космические расстояния. Или причиной уже упомянутого увеличения линейной скорости движения Луны.

А может быть, обратиться к архивам американских полетов на Луну и все еще раз перепроверить? Они ведь открытые, эти архивы. Были открытые. Американцы утверждают, что перевозили их с места на место, и в результате на 96% потеряли. Вот так просто: «потеряли». Как вам нравится такое объяснение? Не кажется ли, что американцы на самом деле что-то подозрительно «темнят»?

Нужно добавить, что ученые с помощью современных приборов обнаружили у Луны довольно тонкий и длинный "хвост". Проследить его удалось до 800 тыс. км. Одна из предложенных гипотез предполагает, что этот "хвост" образовался за счет того, что солнечное излучение сдувает с Луны ее атмосферу. А форма и направленность "хвоста" возникли за счет земного тяготения, которое его якобы "фокусирует". Какова плотность этой лунной, с позволения сказать, "атмосферы", мы знаем. Никакая. А направление солнечного ветра всегда разное. К тому же вряд ли он способен оторвать от Луны какие-то частицы, преодолев ее тяготение. Ну, а по поводу "фокусировки" и сказать нечего. Как всегда, когда мы встречаем что-то непонятное, придумываем гипотезы одна другой необычной.

Вернемся еще раз к гипотезам возникновения Луны. Среди них теория захвата, теория раскола, теория конденсации и теория сильного удара.

Теория раскола предполагает, что Луна изначально была частью Земли, но откололась от нее в ранний период истории Солнечной системы из-за быстрого вращения Земли. Однако здесь возникает много проблем с точки зрения механики. Если эта гипотеза верна, то приходится допустить, что период вращения Земли был не двадцать четыре часа, а всего три. Но в этом случае угловой момент системы Земля-Луна должен был быть вдвое больше своего нынешнего значения (что следует из физического закона сохранения углового момента). Однако угловое движение системы Земля-Луна гораздо меньше. Теория раскола также предполагает, что орбита Луны должна находиться в экваториальной плоскости Земли. На самом же деле орбита Луны расположена под углом к экватору. И, наконец, вряд ли Луне и Земле удалось бы уцелеть в разрушительных катаклизмах приливного происхождения, которые непременно сопутствовали бы процессу раскола (например, испарение земной коры, разрушение Луны вследствие гравитационной неустойчивости). Кроме того, известно, что состав грунта Земли и Луны не совсем одинаков. Он разный, если говорить прямо.

Другая гипотеза утверждает, что Луна изначально вращалась вокруг Солнца по своей собственной орбите и затем была "захвачена" земным притяжением. В защиту этого предположения еще совсем недавно выступал Кадоган (Cadogan). Однако другие оспаривают гипотезу захвата на том основании, что подобный процесс совершенно неправдоподобен, хотя теоретически и возможен. Тэйлор (Taylor) говорит: "Гипотезы, согласно которым Земля 'захватила в плен' уже сформировавшуюся Луну, больше не рассматриваются всерьез. Во-первых, они сталкиваются с серьезнейшими динамическими проблемами, во-вторых - не объясняют экзотическую геохимию Луны".

Но каким образом скорость движения Луны могла уменьшиться настолько, чтобы "захват" ее Землей стал возможен? Даже если бы Луна когда-то и на какое-то время попала на околоземную орбиту, она через какое-то время опять улетела бы в открытый космос. Но вот не улетела, насколько можно судить, а вращается вокруг матушки-Земли, да еще почти по кольцевой орбите.

Теория конденсации гласит, что Земля и Луна независимо друг от друга образовались из срастающихся частиц пыли в конденсирующейся туманности. Идея эта, однако, встречает на своем пути множество непреодолимых трудностей. Так, Штайдль (Steidl) отмечает: в экспериментальных условиях силикатные частицы при столкновении почти всегда - даже на малых скоростях - имеют тенденцию к распаду на более мелкие фрагменты, а вовсе не к сращиванию. Нетрудно убедиться, что

процесс конденсации, способный вовлечь достаточно большое количество вещества, должен был начаться с объекта, равного Луне по размеру. Конечно же, такой процесс никак не может объяснить происхождение самой Луны. Или объекты Солнечной системы возникали не из пыли, а из заряженных частиц, способных на неупругое соударение? Может быть.

Не так давно возникла еще одна гипотеза, теперь признаваемая господствующей. Эта гипотеза гигантского столкновения. Ее основная идея состоит в том, что, когда планеты только ещё формировались, некое небесное тело величиной с Марс с силой врезалось в молодую Землю по касательной траектории. При этом более легкие вещества наружных слоёв Земли должны были бы оторваться от неё и разлететься в пространстве, образовав вокруг Земли кольцо из обломков, в то время как ядро Земли, состоящее якобы из железа, сохранилось бы в целости. В конце концов это кольцо из обломков слиплось, образовав Луну. Гипотеза гигантского столкновения пытается таким образом объяснить, почему Земля содержит большое количество железа, а на Луне его почти нет. Кроме того, из вещества, которое должно было превратиться в Луну, в результате этого столкновения выделилось много различных газов, в частности кислород.

Если уж допустить, что к Земле прилетело что-то размером с Марс, да еще и выбило из Земли кусок размером с Луну, то, может быть, разумнее было бы предположить, что к Земле просто прилетела Луна безо всякого Марса? Современные ученые и рады бы с таким вариантом согласиться, но тогда надо будет как-то объяснять, каким образом прилетевшая Луна утратила свою скорость и превратилась в спутник. Притормозила? Сама? Вот в этом самом «притормозила» и заключается суть проблемы. Все бы очень хорошо и легко объяснялось, если согласиться на «сама». Но тогда придется согласиться, что существовал или существует кто-то или что-то, что нажало на тормоз. А теперь жмет на газ.

Кстати, еще один интересный факт. На Луне в результате современных исследований выявлены так называемые скоротечные явления: лунотрясения, извержения газов, осыпи. Если так, то за миллионы лет эти явления (а раньше они, надо полагать, были более активными), разгладили бы поверхность Луны, сравняли края кратеров. Однако этого мы не наблюдаем.

Поверхность Луны постоянно подвергается микровоздействиям метеорных тел. За миллионы лет эти процессы не могли не перемешать слои лунной почвы. Но, например, получены следующие результаты исследования лунной почвы: верхние слои висмута и кадмия оставались на поверхности 15 миллионов лет. Если почва Луны постоянно взрыхляется множеством мини-толчков, то ее слои должны быть перемешаны гораздо сильнее.

Существует показатель вязкости лунных пород. Это значит, что в очень большие промежутки времени такие породы должны вести себя как вязкие

жидкости. Однако внешний вид поверхности Луны опровергает это предположение. Если бы возраст Луны действительно равнялся нескольким миллиардам лет, а кратеры возникли бы именно так давно, то к настоящему времени они бы полностью или почти полностью исчезли или по крайней мере сгладились. Так что тут кто-то ошибается. Либо тот, кто говорит о вязкости. Либо тот, кто говорит о возрасте.

Позволим себе предложить свою гипотезу возникновения Луны на орбите Земли, пусть и неоригинальную. Никогда Луна не возникала в результате каких-либо катаклизмов рядом с нашей планетой. Никакие марсы ниоткуда ни прилетали и никакие куски из нашей планеты не выбивали. Луна возникла в другой части Вселенной, может быть, и в пределах Солнечной системы. Затем переместилась ближе к Земле. При этом ее скорость, конечно же, была выше скорости обращения Земли вокруг Солнца, иначе встреча не состоялась бы. Была ли орбита Луны при этом больше земной? Формально именно так и должно было произойти. Причем эта орбита была больше земной ровно на столько, на сколько линейная скорость Луны, вращавшейся вокруг Солнца, была выше скорости Земли. Но это только предположение. Если Луна двигалась по инерции, то все было именно так. А если не по инерции, то тогда орбита была иной.

В любом случае, поскольку Луна сейчас находится на орбите Земли, это значит, что указанная высокая линейная скорость на определенном этапе, в непосредственной близости от Земли, была сброшена. И сравнялась со скоростью Земли. Избытка скорости хватило ровно настолько, чтобы Луна стала обращаться вокруг Земли по нынешней почти круговой орбите. Итак, по нашему мнению, Луна «притормозила». Почему и как – это другой вопрос.

Это предположение также означает, что Луна раньше не была спутником Земли. Где-то она возникла, откуда-то она прилетела. Но в период непосредственно перед переходом на околоземную орбиту она, скорее всего, какое-то время вращалась на околосолнечной орбите. То есть и сейчас она обращается не столько вокруг Земли, сколько вместе с Землей вокруг Солнца. В подтверждение приведем следующий аргумент (он не авторский). Если взять орбиты Земли и Луны вокруг Солнца, то видно, что лунная орбита постоянно вогнута в сторону Солнца. Она всегда «падает» к Солнцу. Все остальные спутники Солнечной системы, причем без единого исключения, «падают» в противоположную сторону. Луна, как и Земля, а также почти все остальные планеты, вращается вокруг Солнца против часовой стрелки.

Если Луна действительно образовалась в другой части космоса, то возникает вопрос, по какой орбите она приблизилась к Земле. Если бы Луна догнала Землю точно по ее орбите вокруг Солнца, то она и вращалась бы вокруг Земли в плоскости эклиптики. Однако она, скорее всего, подошла

(если подошла) к Земле под углом в пять градусов. Плоскость орбиты Луны наклонена именно на пять градусов к плоскости эклиптики.

Возможен, конечно, и вариант, что Луна маневрировала на орбите Земли. Однако это предполагает затраты дополнительной энергии. С другой стороны, если имелась энергия на торможение, то могла найтись энергия и на маневры. Другое дело, не очень понятно, почему для Луны орбита с наклоном в несколько градусов оказалась более предпочтительной. Могло ли это существенно повлиять, например, на климат Земли?

Подводя определенный итог всем вышеизложенным сомнительным рассуждениям, сделаем свой авторский вывод: Луна по многим параметрам подходит под транспортное средство, которым уже кто-то (или что-то) когда-то пользовался.

Дождь

Этот раздел книги посвящен религии, точнее сюжету о библейском дожде. Тут слишком много домыслов, даже для этой спорной по содержанию книги. Поэтому читатель может его запросто пропустить.

Итак, на Земле имеется вода, которую авторы данной работы подозревают в интеллектуальных качествах. Так ли это или нет, трудно сказать. Однако давайте приглядимся к этой субстанции повнимательнее.

Вода в земных условиях существует одновременно в кристаллическом виде, как лёд, в жидком виде, как океан, моря, озера и реки, а также как пар в составе атмосферы. Вода в наших условиях присутствует практически повсеместно, в том числе в составе почти любого живого организма.

Мы знаем, что вода, то есть соединение кислорода и водорода, достаточно часто встречается в Солнечной системе. Из нее частично состоят кометы. Она присутствует на поверхности Луны и Марса. Она входит в состав других планет Солнечной системы и некоторых их спутников (особенно Европы). То есть это не такое уж редкое для Космоса химическое соединение.

Имеется достаточно правдоподобная версия, откуда на самом деле взялась вода на нашей планете. Такую версию предлагает металлогидридная теория. Согласно этой теории, в упрощенном изложении, водород, растворенный в металлах, из которых состоит ядро Земли (магний, кремний²⁵⁰ и железо), выделяется в результате нагревания и перемещается к поверхности планеты, захватывая по пути кислород. Дальше происходит их взаимодействие. Вот вам и источник морей и океанов.

²⁵⁰ В условиях значительных давлений кремний ведет себя как металл.

Но вся ли вода на Земле возникла именно так? Одна из современных гипотез, объясняющих происхождение такого значительного количества воды на нашей планете, можно сказать, доминирующая гипотеза, исходит из того, что когда-то произошло столкновение Земли и большой кометы, состоявшей преимущественно из этой самой воды.

А может быть, имеющаяся на Земле вода прибыла сюда (если прибыла) не с такой огромной космической скоростью? Ведь кометы перемещаются в Солнечной системе достаточно быстро, и столкновение с ними – это значительная катастрофа. Может быть, наша вода, по крайней мере частично, прилетела сюда намного медленнее? Либо в виде самостоятельного ледяного астероида или кометы, а может быть, и как часть достаточно крупного объекта? Например, Луны? Если мы можем допустить, что к нам прилетела комета, состоявшая из воды, размер которой был сравним с объемом Мирового океана, то чем хуже предположение, что такое же явление могло иметь место без катастрофического столкновения? Наверное, такая гипотеза тоже имеет право на существование.

Если не было жуткого столкновения и катастрофического взрыва, то, может быть, часть воды попала к нам с земной орбиты? Сначала в каком-то виде прилетела к Земле, избежала столкновения, попала на орбиту, а уж оттуда на поверхность планеты?

Конечно, на орбите вода может существовать в виде облака кристаллов или кусков льда. А может быть, одного большого куска. Если орбита такого облака будет относительно низкой, то через достаточно короткое время вода попадет в атмосферу Земли и начнет выпадать на поверхность планеты в виде самых обычных осадков. Если количество воды будет значительным, все это будет выглядеть как выпадение огромного количества снега или дождя.

Кристаллы льда, как известно, белые. Большое облако белого цвета на орбите, скорее всего, значительно блокировало бы солнечный свет. До тех пор, пока это облако не осело бы, оно вызывало бы похолодание на планете. А охлаждение атмосферы повлекло бы дополнительные осадки в виде дождя или снега.

Возможен, конечно, и другой вариант. При входе в атмосферу вода потеряла свою скорость, но в результате превратилась в пар. Наверное, такой сценарий тоже вероятен. Тогда на Землю выпали бы осадки преимущественно в виде дождя. Однако первоначально они превратились бы в облака. Которые, надо полагать, в конечном итоге послужили источником дождя. Может быть, даже очень сильного дождя.

Для тех, кто в это время находился на Земле, все выглядело бы следующим образом. Небо затянулось непроницаемо черными дождевыми тучами. Из них пролился дождь, который продолжался необычайно долго.

Ведь речь могла идти о значительной массе воды. Этот дождь вызвал бы повсеместные потопаы. Наконец вода схлынула, собравшись в наиболее низких местах и образовав озера, моря и океаны. Согласитесь, очень похоже на описание библейского потопа.²⁵¹

Отметим лишь, что если бы вода переместилась на Землю без катастрофического столкновения, то все это, скорее всего, выглядело бы как колоссальный дождь, затопивший все и вся. Но мы далеки от мысли говорить о том, когда именно это произошло (если произошло) и какого именно количества воды все это касалось. Может быть, человеческая цивилизация уже существовала, а таким образом на Землю переместилась лишь часть воды, имеющаяся сейчас на Земле. Скорее всего, именно так оно и было. Вот и возникло сказание о потопе. А может быть, таким образом на Землю попала почти вся вода, которая сейчас тут имеется, хотя это крайне маловероятно. Тогда люди не могли быть свидетелями этого события, и речь идет либо о совпадении легенды с реальными событиями, либо о том, что людям потом была каким-то путем передана информация обо всем этом.

Возможны самые разнообразные варианты. Если читатель помнит, в одном из разделов этой книги мы рассуждали, как именно могла возникнуть субстанция, обладающая интеллектом. Нам показался достаточно реальным этап, когда количество переходило в качество. Суть гипотезы заключается в следующем. Например, речь идет о веществе, имеющем кристаллическую или иную структуру, когда в каждой ячейке этой структуры свойства вещества по разным направлениям не совпадают. Частный случай – полупроводники. В силу естественных процессов такое вещество при определенных условиях может в конечном итоге приобрести свойства, которые можно рассматривать как интеллектуальные.

Конечно, такое предположение слишком гипотетическое и, по сути, ничем не лучше предположения о самопроизвольном возникновении жизни из органического бульона. Тем не менее давайте предположим следующее. Возникла ячейка вещества, в которой весь механизм первоначального интеллекта сводился просто к самовоспроизведению. Весь "ум" этой части вещества был способен только на одно действие – самовоспроизведение. Если такое имело место, то в результате возник значительный объем вещества, которое обладало особыми свойствами. Это была уже не просто груда полупроводников, а груда простейших полупроводниковых (или основанных на ином физическом эффекте) устройств. Что совсем иное качество, согласитесь.

²⁵¹ Эта идея не нова. См., например: Конелес В.Ю. Сошедшие с небес и сотворившие людей. - М.: Вече, 2000, с.37-48.

Следующий возможный этап – это не просто воспроизведение количества, это взаимодействие этого количества между собой. Начали реализовываться взаимные связи ячеек такого вещества. И в конце концов количество переросло в качество. Возникла совокупность, которая и стала носителем некоего интеллекта. И тот уже сам или посредством каких-то промежуточных средств принял определенное участие в процессе возникновения жизни.

Однако если это так, то должно было существовать место, где происходило "размножение". Конечно, в таких процессах саморазмножения нет ничего запретного, и они могут иметь место где угодно, в том числе и в любой точке нашей планеты. Но, может быть, такой процесс саморазмножения – это не просто взаимодействие водорода и кислорода, а нечто большее. Мы же не знаем, а только предполагаем, о чем идет речь. Все-таки известно, что в результате взаимодействия частичек (кристаллов) воды никаких компьютеров не возникает, а получается просто вода или лед в большом количестве. При этом, если быть точным, возникающая вода никак себя не проявляет как носитель какого-либо интеллекта.

Если процесс формирования и роста материала, из которого состоит высшая субстанция, имеет какие-то особенности и если этот процесс обставлен какими-то механизмами, то не исключено, что он осуществляется именно там, где и возник. То есть вовсе не на Земле. А, например, на транспортном средстве, предназначенном для перемещения на космические расстояния. Может быть, таким средством является именно Луна. Однако это слишком смелое предположение. Ясно, что дополнительное количество воды намного проще создать именно тут, прямо на Земле.

Упомянем и еще одну относительно правдоподобную гипотезу, объясняющую феномен библейского дождя, у которой тоже имеются свои сторонники. Какое-то время назад произошло столкновение Земли с астероидом или кометой. Та упала в океан. В результате последовали два события: по Земле прокатилась весьма мощная волна и одновременно в атмосферу было выброшено достаточно много воды. Для жителей Земли все выглядело следующим образом: пошел нескончаемый проливной дождь и одновременно сушу в каких-то достаточно низких местах покрыла вода. Эта вода возникла в результате волны, но со стороны могло показаться, что это результат дождя. Вот вам и библейский потоп.

Имеется и еще одна предлагаемая некоторыми учеными версия возникновения большого объема воды на нашей планете. Якобы какое-то время назад Землю активно бомбардировали небольшие метеориты, каждый из которых имел в своем составе определенное количество льда (воды). Вот в конце концов из этой воды постепенно и возникли современные океаны и моря. Версия хороша тем, что она обходит катастрофические последствия,

которые непременно возникли бы в случае столкновения Земли с огромным космическим телом. Но откуда взялось такое количество метеоритов с водой и куда они теперь подевались? Выходит, вся поверхность Земли состоит из материала таких метеоритов?

Все эти гипотезы страдают одним методологическим недостатком. Имеется какой-то факт или явление. И очевидного объяснения ему не видно. Тогда в качестве варианта предлагается последовательность событий, которые могли бы привести к искомому итогу. Эта последовательность, да и сами события подчас выглядят предельно нереально. Что, однако, не останавливает авторов таких гипотез. Недостаток тут тот же, что и у школьника, который не знает, как решить задачу, но знает ответ на задачу и начинает перебирать все варианты с исходными данными, чтобы подогнать под этот самый ответ.

Вернемся к Богу. Вода очень даже упоминается, например, в Книге Бытия. Напомним, как это выглядит:

"И сказал Бог: да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды.

И создал Бог твердь; и отделил воду, которая под твердью, от воды, которая над твердью. И стало так. И назвал Бог твердь небом."

"сказал Бог: да соберется вода, которая под небом, в одно место, и да явится суша. И стало так. И назвал Бог сушу землею, а собрание вод морями".

Насколько можно понять из этого текста, именно вода и являлась первоначальным исходным материалом (на самом деле водород, как считает современная наука, то есть один из составляющих элементов воды). Более того, Библия отделяет воду, которая над твердью, от воды, которая под твердью. Кроме того, понятно, что "твердь" и "суша", это не одно и то же. Скорее, твердь, это «нечто», в отличие от «ничто». И это «нечто» создано с участием воды.

Иногда можно услышать мнение, что небо в этом тексте называется твердью потому, что наши предки искренне верили, что небесный свод – это нечто твердое. Может быть, и так. А может быть, тут имеется в виду нечто иное. Небо днем – это синева и Солнце. А ночью – это Луна и множество звезд. То есть небо вполне можно рассматривать как синоним мироздания. В таком случае понятно, что в первый день сотворения мира речь шла именно о мироздании в целом, а не о суше в пределах Земли или небосклоне.

Еще раз коснемся темы потопы. Как известно, согласно Книге Бытия, Бог вызвал потоп, будучи недовольным поведением людей. И намеревался их уничтожить. Но потом сделал исключение для Ноя, его семьи и животных. Затем Бог остановил потоп. Однако в качестве причины названо то, что Бог вспомнил о тех, кто был в ковчеге. Это звучит так: «И вспомнил Бог о Ное, и

о всех зверях, и о всех скотах, (и о всех птицах, и о всех гадах пресмыкающихся,) бывших с ним в ковчеге; и навел Бог ветер на землю, и воды остановились.» (Быт. 8:1).

Затем Ной устроил жертвенник. В результате произошло следующее: «И обонял Господь приятное благоухание, и сказал Господь [Бог] в сердце Своем: не буду больше проклинать землю за человека, потому что помышление сердца человеческого - зло от юности его; и не буду больше поражать всего живущего, как Я сделал: впредь во все дни земли сеяние и жатва, холод и зной, лето и зима, день и ночь не прекратятся.» (Быт. 8:21-22).

Сюжет довольно понятный с точки зрения человеческих чувств. Сын уважил отца. Тот расчувствовался и простил сына за все совершенное, а заодно и несовершенное. При этом в порыве чувств пообещал более не устраивать никаких бедствий, обосновав это тем, что зло у человека от незрелости его души.

Однако ситуация тут все-таки немного иная. Речь идет о всемогущем и всезнающем Боге, создавшем весь мир, который нас окружает, а также нас самих. Причем создавшем нас именно такими, какие мы есть. Наверное, именно с таких позиций и нужно оценивать сказанное в Книге Бытия. Делая при этом поправку на то, что если этот документ не является художественным произведением талантливого писателя, то к нему можно относиться как к более или менее точному пересказу информации, изложенной человеку Богом, творцом, а может быть и кем-то еще.

Итак, можно предложить несколько иное толкование. Какое бы то ни было зло или добро тут ни при чем. Зло и добро после запретного плода стало органической частью устройства человеческого интеллекта. И тут нет оснований быть чем-то недовольным или довольным. Уж что создано, то и создано.

Другое дело, что Бог говорит о том, что больше потопа не будет. При этом констатирует, что человек существует именно в том виде, как он был создан. По нашему мнению, нет необходимости примешивать к этому описанию никаких дополнительных назиданий. Воды на Землю было добавлено столько, столько было надо, не больше и ни меньше. И больше добавлять не нужно. Другое дело, что потоп одновременно послужил способом ограничить численность людей. Но не за какие-то прегрешения. Какой может быть грех в том, что человек существует в том виде, в каком он есть? Зачем Богу какое бы то ни было уважение со стороны человека? Ведь не требует же он уважения или почитания со стороны животных. Бог в лучшем случае может нуждаться только в том, чтобы как-то регулировать механизм, который он создал, вот и все. Например, через какие-то формы поклонения.

Нужно отметить, что помимо библейских текстов в пользу катастрофических явлений, сопровождавших перемещением больших масс воды, говорят и некоторые факты. Например, на эту тему можно рассуждать применительно к отложениям карбонового периода.

Если говорить простым языком, речь идет о залежах каменного угля. Их на Земле достаточно много, они активно разрабатываются в промышленных целях, а потому не так плохо изучены. Доминирующая точка зрения на происхождение каменного угля следующая. В определенный период истории Земли, между девоном и пермским периодом, возникла бурная растительность. Остатки растительности превращались в слои почвы и под действием давления и времени в течение тысячелетий становились тем, что мы называем теперь каменным углем. В подтверждение растительного варианта возникновения угля обычно ссылаются на хорошо сохранившиеся остатки растений, которые во множестве встречаются в каменноугольных слоях.

Казалось бы, все тут просто. Однако на самом деле это далеко не так. Совсем не очевидно, что растения произрастали на твердой почве, а их отложения формировались постепенно, в течение многих тысяч лет. Не будем вдаваться в слишком мелкие детали, но отметим следующее. Характер сохранившихся стволов и корней растений, в частности, наличие полостей, заполненных воздухом, сбрасывание корнями отростков подобно сбросу листьев, расположение окаменелых остатков растений, пронизывающих целый слой осадочных пород, и многое другое позволило некоторым ученым предположить, что на самом деле леса этого периода были плавучими, а не наземными.

Если так, то основание плавучих островов, состоявшее из плотно переплетенных корней, позволяло растениям иметь подчас достаточно длинные стволы. Наличие воды обеспечивало растения более интенсивным и разнообразным источником питания, чем почва.

В таком случае образование угольных слоев могло быть совсем не постепенным. Плавучие острова возникали там, где для этого существовали наиболее благоприятные условия. А затем в силу каких-то причин, возможно, катастрофических, быстро перемещались в другое место, где и спрессовывались в слои угля. И превращались в уголь довольно быстро за счет повышенных температур, а также давления почвы. Причем не столько постоянного давления, сколько динамического, то есть толчков, в том числе в результате землетрясений.

В пользу такого сценария нередко говорит и характер современного залегания слоев каменного угля. Они выглядят как результат быстрого перемещения почвы под воздействием определенного фактора – мощных потоков воды. Мало того, месторождения угля часто сопровождаются слоями

почвы, которые несут следы быстрого формирования. В таких слоях крупные тяжелые предметы находятся ниже, а легкие – выше. Это значит, что подобные слои возникали не постепенно, иначе тяжелые и легкие части почвы распределялись бы равномерно. А поскольку такой равномерности нет, речь идет о быстром их возникновении, когда в результате перемешивания порода делится на разные фракции. Речь при этом может идти о часах, может быть, о днях, но никак не о тысячелетиях. Кстати, толщина таких слоев достигает метров, что позволяет судить о мощности водяных потоков.

Еще раз повторимся – мы тут опускаем ряд достаточно существенных мелких деталей, говорящих в пользу такой версии. Но их не так мало.²⁵² Однако, согласитесь, ситуация с возникновением залежей каменного угля наталкивает на мысль о быстром перемещении больших объемов воды.

Кометы

Еще раз вспомним, что одна из ныне распространенных гипотез возникновения океанов воды на Земле – это ее столкновение с большой кометой. А что это за такие небесные тела, кометы? Как выясняется, с ними связано немало интересного и не до конца ясного. Как известно, комета имеет хвост. Происхождение хвоста понятно – сама комета состоит во многом из летучих веществ, в том числе воды, замерзшего углекислого газа, других подобных субстанций. Кометы движутся по эллиптическим орбитам вокруг Солнца. Когда они приближаются к нашему светилу, летучие субстанции начинают испаряться, возникает хвост, всегда соответствующий направлению солнечных лучей. Хвост возникает, когда комета приближается к Солнцу на расстояние одного или в крайнем случае двух радиусов орбиты Земли. То есть достаточно близко по космическим меркам.

Казалось бы, мы говорим о явлениях, хорошо известных даже школьнику. Однако тут есть некоторые тонкости. Если образуется хвост, значит, комета разрушается. Но понятно, что материал кометы не бесконечен, когда-то он должен кончиться. Если знать темпы разрушения, можно подсчитать не только время исчезновения кометы, но и время ее возникновения.

А действительно, когда возникли кометы, которые мы время от времени видим в нашем ночном небе? Тут надо пояснить, что все кометы делятся на два класса по времени своего существования. Первый класс – с коротким периодом обращения (короткопериодические), до 200 лет. Кометы, относящиеся ко второму классу (длительный период обращения -

²⁵² Юнкер Р., Шерер З. История происхождения и развития жизни. СПб., Кайрос, 1997.

долгопериодические), живут дольше 200 лет. Долгоживущие, в свою очередь, делятся на два подкласса: находящиеся на максимальном расстоянии от Солнца не более 30000 радиусов орбиты Земли и находящиеся на расстоянии до 100000 таких радиусов (в научной терминологии – астрономических единиц).

Пролетая вблизи Солнца, комета теряет несколько метров вещества со своей поверхности. Поэтому количество пролетов ограничено. Их может быть сто, но никак не больше тысячи. Обратим внимание на это число. Оно многое значит. Для комет с коротким периодом существования время жизни не может быть больше двухсот тысяч лет. Но, скорее всего, оно ближе к десяти тысячам лет. Долгоживущие кометы реже прилетают к Солнцу, время их существования более значительное. Но все равно это не несколько миллиардов лет.

Из вышесказанного следует, что если бы кометы возникли вместе с Землей, то на сегодняшний день никаких комет на нашем небосклоне вовсе не существовало бы. Ни короткоживущих, ни долгожителей. Однако, как известно, кометы существуют. Их время от времени можно наблюдать даже невооруженным глазом. Возникает законный вопрос, откуда они взялись. Получается, что по крайней мере за десять тысяч лет до настоящего момента (но не более чем за двести тысяч лет) в нашей Солнечной системе происходили какие-то настолько заметные космические события, что в результате возникло достаточно много комет, состоявших, кстати сказать, во многом из воды (льда). Что же это были за такие события?

На этот вопрос нет ясного ответа. Но, как всегда, существует несколько гипотез. Все они, прямо скажем, выглядят достаточно фантастичными. Тем не менее перечислим их. Основная гипотеза была сформулирована еще в середине прошлого века голландским астрономом Жаном Хендриком Оортом. Суть ее сводится к следующему. Якобы в Солнечной системе существует своеобразное облако, из которого и образуются кометы. Оно так и называется по имени автора облаком Оорта. Сразу надо оговориться, что пока существование такого образования в нашей Солнечной системе никакими объективными данными не подтверждено. Следовательно, это чисто умозрительное построение. Внешние границы этого предполагаемого облака якобы располагаются на расстоянии до ста тысяч радиусов орбиты Земли (астрономических единиц), то есть примерно на расстоянии одного светового года. Получается, что свет от Солнца до внешней границы облака доходит за один год.

Облако Оорта находится, таким образом, на самой границе Солнечной системы. При этом оно якобы состоит из двух частей: сферического внешнего облака и внутреннего облака в форме диска. Еще раз повторим, что никаких подтверждений существования подобного облака современной

наукой не получено. Это все гипотезы самого Жана Оорта. Они придуманы для того, чтобы обосновать появление и существование комет.

Итак, по Оорту, облако состоит из водяных, аммиачных и метановых льдов. И сначала оно находилось не так далеко от Солнца, всего лишь между орбитами Юпитера и Нептуна. Но потом из-за взаимодействия с этими и другими крупными планетами переместилось на границу Солнечной системы, где существует на круговой, а не на эллиптической орбите.

Зачем согласно гипотезе располагать это пресловутое облако так далеко? Оорт это обосновывал так. Мимо нашей Солнечной системы могут пролетать какие-нибудь крупные объекты, даже отдельные звезды. И вот они не попадают в нашу Солнечную систему, но гравитационно влияют на это самое облако Оорта. В результате из него вырывается какая-то часть, которая и превращается в комету, прилетающую в пределы нашего поля зрения.

Допустим, что действительно мимо нас летают такие не замеченные нами звезды. Для того чтобы они могли взаимодействовать с этим облаком, нужна его определенная масса. Эта масса подсчитана. Она должна превосходить массу всех планет Солнечной системы. Но тогда как это облако с такой массой могло существовать на орбитах Юпитера или Нептуна и потом быть вытолкнуто объектами, которые имеют менее значительную массу? Возникает также следующий вопрос. Если рядом с описанным облаком пролетает какая-то массивная звезда, она в первую очередь должна вытолкнуть часть облака за пределы Солнечной системы, а не втолкнуть ее внутрь.

Согласно описанной гипотезе, сначала возникают кометы с длительным периодом существования. А затем они в силу естественных причин сами превращаются в кометы с коротким периодом существования. Но на самом деле такое превращение не подтверждено ни практически, ни теоретически. Никакие теоретические расчеты не приводят к таким результатам.

Короче, гипотеза всем хороша, кроме одного – она просто ничем не подтверждена. Никакими реальными наблюдениями. Попросту говоря, это сплошной фантастический роман. Однако если ее отвергнуть, вообще непонятно, откуда взялись кометы. Причем речь идет о проявлениях, надо полагать, достаточно недавних крупномасштабных космических событий. Видимо, человечество почувствовало себя неуютно без каких-либо объяснений. Поэтому пока наиболее распространена именно гипотеза уже описанного облака.

Вообще, за подобный антинаучный подход школьникам без разговоров ставят двойку. Плохой ученик подсматривает ответ на задачку, а потом начинает подгонять под него решение. В результате может получиться полная бессмыслица. Однако когда решение под ответ подгоняет маститый ученый, ему не обязательно ставят двойку. Если существует общественная

целесообразность даже в самом сомнительном объяснении, его, это объяснение, вдруг принимают в качестве достоверного. Например, как теорию эволюции. Или, как в данном случае, никем никогда не обнаруженное облако на границе Солнечной системы.

Конечно, существуют и другие гипотезы. Например, о том, что на одной из планет Солнечной системы время от времени происходят такие мощные извержения вулканов, что они выбрасывают в космос вещество, превращающееся в кометы. Хотелось бы увидеть извержение, чтобы выброс происходил с первой или второй космической скоростью. Несколько километров в секунду? Кроме того, в этом случае орбиты комет пересекались бы с такой вулканической планетой. Но такой закономерности тоже пока не замечено.

Имеется также гипотеза, согласно которой метеоритные потоки сами собой уплотняются и превращаются в кометы. Однако и это предположение никакими практическими наблюдениями не подкреплено. В результате даже те люди, которые готовы поверить в любое самое фантастическое предположение, подтверждающее естественный ход событий, лишь бы обошлось без вмешательства высших сил, не берутся эти догадки поддержать.

У нас как авторов данной книги тоже нет готового и непротиворечивого объяснения феномена комет с коротким периодом существования. Похоже, что достаточно недавно по космическим меркам в Солнечной системе происходило какое-то явление, результатом которого и стали наблюдаемые нами кометы. Может быть, это было космическое тело, состоявшее по крайней мере частично из того же материала, что и современные кометы. То есть из воды, метана, аммиака. Но как эти вещества оторвались от этого тела и стали путешествовать в космосе со значительной скоростью? Может быть, это была первоначальная скорость того тела, когда оно посетило нашу Солнечную систему? А затем оно «притормозило», сравняло свою скорость со скоростью, например, Земли. И превратилось в источник большого количества воды, которое мы теперь и имеем на нашей планете? А торможение было столь интенсивным, что часть воды сорвало с поверхности этого непонятого тела и она продолжила свой полет в космосе уже в виде отдельных комет?

Тут можно строить разные гипотезы. И эта гипотеза тоже не идеальная. Если бы все было именно так, то орбиты всех комет были бы достаточно сходными. Это не так, точнее, не совсем так. Кометы с длительным периодом существования имеют орбиты с существенным наклоном относительно эклиптики, а короткоживущие кометы по своим орбитам близки к плоскости эклиптики. То есть из долгоживущих никак не выходят короткоживущие. А может, к нам не так редко залетают объекты, похожие, например, на спутник

Юпитера Европу, предположительно целиком или почти целиком состоящую из воды?

Луна не одинока

Вообще-то, в Солнечной системе не так мало объектов, которые, как и Луна, тоже обращены к планете, вокруг которой они вращаются, всегда одной стороной. Так, современные ученые-астрономы утверждают, что все спутники планет, для которых имеются данные по вращению, вращаются синхронно с орбитальным движением, то есть период вращения спутника вокруг собственной оси равен периоду обращения спутника вокруг планеты. А ось вращения спутника всегда перпендикулярна плоскости его орбиты. Конечно, это не значит, что все эти спутники искусственного происхождения. Хотя, кто знает... Тем не менее пока представляется более убедительной точка зрения, согласно которой существует какой-то единый механизм возникновения и формирования спутников, который и ведет к подобным результатам.

Может, действительно, механизм формирования или взаимодействия спутников с планетами, вокруг которых они обращаются, ведет к тому, что в конечном итоге их собственное вращение начинает совпадать с орбитальным? Но каков этот механизм? Притяжение планеты и потеря энергии за счет внутренних деформаций? Однако, например, вокруг Юпитера вращаются спутники, часть которых достаточно велика. Они взаимодействуют не только с Юпитером, но и друг с другом. Откуда же берется в таком случае синхронизация собственного и орбитального вращения? Скорее всего, это достаточно серьезный аргумент «против». Если бы мы имели систему только из двух элементов "планета-спутник", можно было бы еще говорить про тормозящие свойства приливного эффекта. Но ведь ситуация в Солнечной системе повсеместно принципиально иная. Все тела в Солнечной системе испытывают силу притяжения самого Солнца. При этом направление этой силы для подавляющего числа космических тел постоянно меняется. Луну притягивает не только Земля, но и Солнце. Никак не получается, чтобы Луна стабилизировала свое положение относительно Земли, и при этом "проигнорировала" притяжение Солнца.

Все-таки опишем некоторые из этих спутников. Они не такие обыкновенные, как может показаться на первый взгляд.

Один из них – Ио, спутник Юпитера. О нем достоверно известно, что он, как и наша Луна, также обращен к Юпитеру всегда одной стороной. Орбита Ио также приблизительно равна орбите Луны и составляет 422 тыс. км.

Это довольно любопытный объект.²⁵³ В отличие от других подобных ему небесных тел он не холоден. Напротив, он просто кипит от непрерывного извержения вулканов. Считается, что на Ио в каждый момент времени извергается не менее десятка вулканов. В результате некоторых особо активных извержений лава выбрасывается на высоту в три сотни километров, а скорость выброса составляет один километр в секунду. Кроме того, на Ио наблюдаются радиовсплески колоссальной мощности. По поводу их возникновения также имеются различные гипотезы. Иными словами, поверхность Ио не безжизненна, а имеет очень даже оживленный вид.

Почему Ио кипит? Более или менее распространенная версия следующая. Ученые берут в руки кусок пластилина. И начинают его интенсивно мять. Потом предлагают потрогать пластилин. Действительно, он теплый, нагрелся за счет деформаций. Вот и считается, что притяжение Юпитера, а также других крупных спутников (Европы и Ганимеда) столь велико, что оно деформирует Ио, который в силу этого и нагревается.

Наверное, было бы правильнее назвать эту версию даже не гипотезой, а, скорее, предположением. Если все дело в притяжении Юпитера, то что же не перегреваются или хотя бы просто не нагреваются другие его спутники? Да и Сатурн тоже крупная планета. Но и вокруг него нет таких кипящих спутников. Мало того. Если действительно причиной нагрева являются деформации, вызванные притяжением крупной планеты, то в таком случае они должны отнимать энергию вращения спутника вокруг Юпитера. Это должно проявляться в заметном снижении скорости вращения и понижении орбиты.

Собственно говоря, гипотеза о воздействии притяжения Юпитера и разогреве в результате этого Ио во многом опирается на один эпизод. Авторы этой гипотезы рассчитали, когда взаимное расположение галилеевых спутников должно было существенно разогреть Ио. На практике оказалось, что именно в этот расчетный момент на Ио и произошли интенсивные извержения. Конечно, воздействие гравитации смешно отрицать. Однако точно так же понятно, что гравитационное воздействие могло послужить лишь своеобразным спусковым крючком активизации тектонической деятельности, а не ее единственной причиной.

На самом деле не исключено, что причиной такой вулканической активности Ио является какое-то особое вещество, из которого состоит этот спутник. Радиоактивные материалы, в которых протекает цепная реакция? По расчетам, масса Ио недостаточна для этого. Или есть еще что-то такое, что мы и представить себе не можем? В любом случае понятно, что речь идет о выделении значительной энергии. Может, источник этой энергии способен

²⁵³ Дмитриев А.Н. Изменения в Солнечной системе и на планете Земля. М., 2001, с.48.

быть одновременно и источником энергии межпланетного двигателя? На космическом аппарате Galileo, запущенном в сторону Юпитера, был установлен спектрометр, который мог распознавать различные вещества. Этот спектрометр показал присутствие на Ио неизвестного на Земле материала. Предполагается, что этот материал не поднимается на поверхность вместе с лавой, а находится в недрах спутника. Пока ничего более определенного по поводу этого таинственного вещества никто сказать не может.

Ио имеет и другие не вполне понятные особенности. На поверхности спутника существует вздутие, но оно, скорее всего, не вулканического происхождения. С этого вздутия в сторону Юпитера идет электроструя, причем сила тока непрерывно возрастает. В 1989 году она составляла 1 млн. ампер, а к концу столетия уже 6 млн. ампер.²⁵⁴ В результате на Юпитере увеличивается ионизация атмосферы. Это значит, что через какое-то достаточно короткое время (десяток-другой лет) мы сможем невооруженным глазом наблюдать с Земли светящуюся ионизированную атмосферу Юпитера. Что-то вроде второй небольшой Луны на нашем небосклоне.

Еще один спутник, обращенный одной стороной к своей планете, – это Ариэль. Он вращается вокруг Урана. Высота его орбиты вдвое меньше, чем у Луны. Это небесное тело предположительно состоит наполовину из льда, на 30% – из каменных пород, а на 20% – из метанового льда.

Поверхность Ариэля испещрена ущельями, извилистыми каньонами и долинами. Их четкую фотографию удалось получить после того, как Вояджер-2 пролетел мимо этого спутника Урана в январе 1986 года. Наличие этих ущелий и каньонов, причем с небольшим количеством ударных кратеров, говорит о геологической активности этого спутника в относительно недавнем прошлом. Некоторые области Ариэля гладкие, как бы покрытые жидкой грязью, что может свидетельствовать о потоках жидкости в геологически недавнем прошлом. Выдвигается теория, согласно которой из-за нагрева, вызванного приливным влиянием Урана, происходили "землетрясения" и значительные смещения частей поверхности спутника. Теперь на замерзшем Ариэле видна густая сеть желобов, многие из которых внутри покрыты неизвестным веществом. Однако одновременно ученые признают, что источник геологической активности Ариэля остается непонятным, так как очевидно, что в настоящее время приливные взаимодействия с другими небесными телами отсутствуют.

Следует также упомянуть еще и Рею, второй по величине спутник Сатурна после Титана, который является самым большим небесным телом

²⁵⁴ Фортон В. и др. Столкновение кометы Шумейкер-Леви с Юпитером. Успехи физических наук. т.166, 1996, с.391-422.

без атмосферы в Солнечной системе. Он состоит в основном из льда, но предположительно имеет небольшое каменное ядро. Периоды вращения Реи вокруг оси и обращения вокруг Сатурна совпадают (как у земной Луны), поэтому одной стороной спутник всегда обращен к Сатурну. "Видимая" сторона Реи отличается от "невидимой", в частности, тем, что она гораздо более сильно изрезана кратерами. То есть кратеров намного больше на той стороне этого спутника, которая обращена к Сатурну. Если происхождение кратеров ударное, то непонятно, как метеориты или астероиды могли попадать именно по этой стороне Реи. Что, они летели к Рее со стороны Сатурна? Или какое-то время назад этот спутник был ориентирован иначе относительно Сатурна? А может быть, эта сторона раньше являлась "головной" частью Реи и пострадала при пролете через какие-то скопления астероидов? Но это, конечно, только предположения.

Интересны также спутники Марса Фобос и Деймос. Откуда они взялись? Если прилетели извне и были захвачены гравитационным полем Марса, то тогда непонятно, почему они вращаются по практически идеальным круговым орбитам и оба находятся в плоскости экватора. Это противоречит законам физики. Чтобы как-то объяснить возникновение этих спутников, ученые выдвинули теорию, что они – это результат распада другого, более крупного спутника Марса. У обоих спутников осевое вращение также синхронно с орбитальным. Это значит, что и они всегда обращены к Марсу одной стороной. На этой обращенной к Марсу стороне поверхности Фобоса удалось сфотографировать сеть борозд (углублений), расположенных примерно на равном расстоянии друг от друга. Основная система борозд расположена концентрически относительно большей полуоси Фобоса, направленной в сторону Марса. По сравнению с собственными размерами Фобоса глубина борозд просто огромна, в несколько десятков метров. Это очень много для спутника диаметром чуть больше двадцати километров. Природа Фобоса пока остается загадкой. У него довольно небольшая масса для его размеров, что заставляет предположить, что он внутри полый. При этом Фобос обладает таким же мощным магнитным полем, как и Земля. Это при том, что его радиус примерно равен десяти километрам. Предполагается, что Фобос движется по спиральной орбите и когда-нибудь должен упасть на Марс. Однако это не доказанный факт. При фотографировании Фобоса одним из космических аппаратов («Mars Express») выяснилось, что тот оказался на пять километров дальше от расчетного места. Это могло произойти в результате некоторого увеличения скорости движения Фобоса. Но за счет каких сил? Кстати, этот эффект наблюдался при разгоне космических аппаратов "Галилео" в 1989 году, а также NEAR (последний был запущен к астероиду Эрос). Такая же история случилась и с аппаратом "Розетта", запущенным для изучения одной из комет. Это явление пока не имеет

разумного объяснения. Некоторые ученые ссылаются на "темную материю", но ясно, что такие предположения строятся на крайне зыбком фундаменте.

Вокруг Юпитера помимо спутника Ио вращается еще один интересный объект, носящий имя Европа. Европа, как и Ио, тоже всегда обращена одной стороной к Юпитеру. Орбита Европы 671000 км. Европа - четвёртый по размеру из спутников Юпитера, её диаметр около 3126 км. (на 350 км. меньше Луны). Вся поверхность Европы покрыта толстым слоем льда (от нескольких километров до трех десятков). Этот спутник – самый гладкий объект в Солнечной системе, на его поверхности почти нет возвышенностей. Самая большая - до ста метров. Поэтому полагают, что поверхность Европы очень молодая, иначе она была бы испещрена ударными кратерами. Считается, что Европа на 20% состоит из воды, а под слоем льда, видимо, существует большой океан из соленой жидкой воды.

Эволюционисты считают Европу перспективным местом для возникновения жизни. Они ведь полагают, что жизнь возникла сама по себе. Но согласно их расчетам при этом была необходима вода. Причем не просто вода, а вода с температурой немного выше ноля по Цельсию. Конечно, согласно последним исследованиям на Земле признаки жизни обнаруживаются даже в пластах возрастом до 2 миллиардов лет или даже больше. Однако до этого жизнь не могла возникнуть, так как условия были совсем неподходящими. Было слишком жарко. Выходит, что жизни не было, а потом она вдруг возникла из ниоткуда? Как быть? Короче, из всех этих рассуждений родилась следующая гипотеза. Якобы жизнь могла быть занесена на Землю из какого-то другого места Вселенной, может быть, с какой-то другой планеты Солнечной системы. А там она все равно возникла сама, без посторонней помощи. Хоть отдаленно подходящие для «колыбели жизни» кандидаты: Марс и Европа. Другие космические объекты в Солнечной системе даже приблизительно «не тянут» на эту роль. Соответственно, именно на Марс и Европу в относительно ближайшем будущем и планируется послать экспедиции. Чтобы попытаться подтвердить фантастические гипотезы эволюционистов? На что тратятся деньги налогоплательщиков!

Как мы уже упоминали в соответствующем разделе данной книги, теорий происхождения жизни на Земле много. Эволюционисты искренне надеются, что на Европе они смогут обнаружить примитивные формы жизни и тем самым будет блестяще подтверждена именно их теория.

Вряд ли мы с вами ошибемся, если предположим следующее. Конечно, же первая экспедиция не найдет никаких следов жизни. Но уже вторая найдет какие-нибудь вирусы или бактерии. И возникнет спор, появилась ли такая жизнь сама, или была по недосмотру занесена предыдущей экспедицией. А что предполагает в этой связи читатель, «занесена» или «сама»?

Впрочем, не будем загадывать, что на самом деле найдут экспедиционеры на этом спутнике Юпитера. Однако со своей стороны выдвинем свою гипотезу. Путешествовать на большие космические расстояния удобно в аппарате, близком по размерам к планете Солнечной системы, а может быть, на более компактном объекте, таком, как Луна или галилеевы спутники. Но почему такое путешествие следует совершать только на одном аппарате? Может быть, разумнее было бы путешествовать сразу на нескольких? Например, когда на Земле в океан выходит большой корабль, его нередко сопровождают корабли поменьше, среди них заправщик, база с припасами и запчастями, другие суда. И по суше длинные путешествия совершают на нескольких транспортных средствах, каждое из которых выполняет свою функцию.

Наверное, и в Космосе можно путешествовать именно так. Одно транспортное средство предназначено для разумного существа (например, Луна). Другое служит заправочным средством, на нем содержатся запасы топлива (Ио). Еще одно – это хранилище запасов воды (Европа). Или такая гипотеза не имеет права на существование?

Поговорим также о некоторых других космических объектах. У Юпитера есть спутник Каллисто. Его диаметр 4800 км. Исходя из его средней плотности - $1,83 \text{ г/см}^3$, предполагается, что водяной лед составляет 60% его массы. Толщина ледяной коры оценивается в 75 км. Вся поверхность этого спутника, в отличие от Европы, сплошь усеяна кратерами самых разных размеров. Но на нем нет протяженных равнин или систем борозд. Отличительной формой рельефа на Каллисто является многокольцевая структура диаметром 2600 км, состоящая из 10 концентрических колец. Происхождение ее неизвестно, хотя, как и в любом другом случае, на этот счет имеются разные гипотезы. У спутника обнаружено собственное дипольное магнитное поле. Кратеры на Каллисто имеют слабо выраженный вал и небольшую глубину.

Амальтея, ближайший юпитерианский спутник, возле которого "Галилео" пролетел 5 ноября 2002 года, имеет вытянутую форму. В длину он простирается на 270 километров, а ширина его в половину меньше. Амальтея имеет очень низкую среднюю плотность. Но, как считается, его поверхность покрыта тугоплавкими породами красноватого цвета. Она сильно испещрена кратерами. Все это означает, скорее всего, что в толще спутника много пустот (или одна пустота?) Специалисты, однако, не готовы согласиться, что Амальтея имеет полую структуру, и по этому поводу высказываются осторожнее. По их мнению, пустоты между твердыми кусками породы занимают большую часть объема этой луны. Якобы это просто не слежавшаяся как следует груда пористого щебня. Но даже в этом случае материал, из которого состоит Амальтея, имеет недостаточную плотность для

того, чтобы соответствовать наиболее распространенным теориям о происхождении лун Юпитера. Возможно, придется объяснять такую низкую плотность добавлением некоторого количества льда. Высказывается мнение, что этот спутник на самом деле является захваченным Юпитером астероидом. Однако такому предположению противоречит нынешняя орбита Амальтеи (почти круговая, отсутствует наклон к плоскости экватора). Но Амальтея не могла сформироваться и вблизи Юпитера, так как в этом случае на спутнике не было бы воды. Однако если там нет воды (льда), то вообще трудно объяснить такой низкий удельный вес Амальтеи (0,85 г/куб.см.) Для сравнения плотность Земли 5,5 г/куб.см.

Высказывается также предположение, что Амальтея сформировалась из протопланетного облака одновременно с Юпитером, вероятнее всего, в области, лежащей намного дальше, чем орбита Ио. Но затем каким-то невероятным способом спутник оказался во внутренней зоне, избежав при этом гравитационного возмущения от галилеевых спутников, которые встретились ему на пути. При этом проблема заключается в том, что небесная механика не знает механизмов, способных повлиять на орбиту относительно маломассивного тела в данной конфигурации более массивных спутников именно таким образом.

Как мы видим, выбор гипотез применительно к этому спутнику невелик. Либо спутник состоит по крайней мере частично из льда, но тогда он "сам" прилетел на близкую к Юпитеру орбиту. Причем не абы какую орбиту. Либо там нет льда, но тогда он полый или состоит из пористого, но одновременно прочного материала. Или Амальтея в силу каких-то непонятных процессов сформировалась в качестве спутника Юпитера значительно позже других его спутников. Амальтея также обращена к Юпитеру одной стороной.

Вообще, объем данного издания и его направленность не позволяют более подробно поговорить о различных небесных телах, существующих в пределах нашей Солнечной системы. Но поверьте нам на слово, тут что ни объект, то куча загадок и необъяснимых фактов. И чем внимательнее ученые их исследуют, тем пока этих загадок становится не меньше, а больше. Хорошо было раньше предполагать, что все это – куски камня размером побольше или поменьше. А теперь выясняется, что и материал у них очень разный, хотя находятся рядом. И ведут они себя тоже по-разному, хотя должны были бы вести себя похоже. Вообще, откуда все это взялось? Какой необычный творец тут так постарался? Если все образовалось в результате одного процесса, то почему все объекты такие разные? Что-то тут очень не так, как должно было бы быть.

Заключение. Как быть дальше?

Рассуждения о детерминизме, отсутствии свободы воли и о предопределенности всего сущего подводят к тяжелому выводу, что ничего от нас с вами не зависит, даже в самых мельчайших деталях. Ничего мы не можем по своей воле поменять, как бы нам ни казалось, что это возможно. Все в окружающем нас мироздании как было и развивалось до нас, так будет и дальше развиваться. А мы с вами лишь маленькие винтики в этой машине, которым не дано ни на что повлиять ни при каких обстоятельствах.

Какой же из этого вывод? Не надо ничего делать, бессмысленно за что бы то ни было бороться? Что будет, то и будет, и нам не дано это изменить? Действительно, что изменится от того, что мы с вами будем напрягаться и пытаться что-то создать? Если напрягаемся, то это результат определенных причин, а мы лишь их механическое следствие. Может, лучше и легче ничего не делать, а отдаться на волю судьбы?

Формально говоря, скорее всего, все именно так и обстоит. Однако все-таки чуть-чуть не совсем так. Помимо всего прочего также объективно существует наше субъективное ощущение, что мы обладаем свободой воли, подобны Богу и можем сами в какой-то мере влиять на свою судьбу и даже в чем-то – на развитие окружающего мира. Никто ведь не будет спорить, что такое ощущение у человека существует? Но в таком случае этот фактор тоже надо учитывать. Если такое субъективное ощущение имеется, значит, с ним надо считаться, его тоже надо принимать во внимание. Оно, это мнимое ощущение свободы, – это тоже часть объективной реальности.

Что это меняет? Надо полагать, не следует бороться с тем, что объективно существует. Хотя бы и только в наших ощущениях. Если имеется чувство, что мы сами себе хозяева, значит, с этим чувством надо считаться. Надо поступать так, как подсказывает наш внутренний голос. Иными словами, как мы с вами жили, полагая, что можем что-то изменить и на что-то повлиять, так и надо продолжать жить. Именно так мы созданы и именно такие чувства в нас и запрограммированы. Чего же этому противиться? То есть в повседневной жизни можно ничего не менять. Если есть желание бороться за свое счастье, за любовь, за карьеру и деньги, значит, именно так и надо поступать. Именно это и предопределено всем ходом предыдущей истории. И не надо это отвергать. Но если кому-то не хочется ничего делать, пусть отдыхает хоть всю жизнь. Это тоже результат каких-то первопричин и предыдущих событий, которые и привели к такому итогу.

Наверное, можно было бы честь такой подход двойным стандартом. Человечество нередко применяет такой двойной стандарт, причем как в повседневной жизни, так и в больших делах, например, в международных отношениях, во внутренней политике. Обычно двойной стандарт

предполагает что-то плохое, отрицательное, какое-то вранье. Но мы, во-первых, не считаем, что двойной стандарт в политике – это обязательно плохо. Иногда плохо, а иногда и не очень. Во-вторых, в данном случае вряд ли вообще возможно обойтись без двойного стандарта. Ну, не отменять же в конце концов все наши внутренние ощущения, весь субъективный механизм восприятия окружающего мира? Видимо, так поступать было бы не очень разумно. Как мы ощущали себя и все вокруг нас, так и надо продолжать ориентироваться на эти чувства. В любом случае вряд ли нам под силу отменить наше внутреннее устройство, которое задает нам образ нашего поведения и весь набор наших ощущений.

А с другой стороны, нельзя же при принятии важных решений исходить из неверных установок. Например, при формировании научной модели развития цивилизации было бы оправданно не поддаваться своим чувствам, а относиться к ним критически. Если человечество планирует существовать долго и счастливо, то в таком случае ему нужно пользоваться реальными законами окружающего мира, а не теми кажущимися нам реальностями, которые на поверку оказываются мифами, то есть искаженной до неузнаваемости реальностью.

Тут нет никакого противоречия, хотя, конечно же, присутствует двойной стандарт. Мы пользуемся огромным количеством вещей, не вдумываясь в то, как они были созданы и как они на самом деле существуют. Мы называем свой автомобиль ласточкой и в чем-то рассматриваем его как почти живое существо. Хотя на самом деле это двигатель внутреннего сгорания и корпус, рассчитанный так, чтобы уменьшить лобовое сопротивление, вес, а также повысить жесткость и шумоизоляцию. Но когда мы летим на своей ласточке, мы не думаем об этих технических сторонах автомобиля. Мы просто наслаждаемся быстрой ездой, вот и все. И не надо ничего в этом менять. Пусть ученые и технари вникают в сложности детерминизма и создают на основе своих знаний прекрасный мир, которым мы наслаждаемся. Они знают истинное положение вещей. Мы тоже знаем, но не пытаемся изменить свою человеческую натуру, которая почему-то предполагает, что все мы немножко боги.

Авторы данной книги должны отметить, что они в своей личной жизни в чем-то детерминисты, а в чем-то вопреки всему считают себя обладателями свободы воли. Точнее сказать, мы почти во всем считаем, что можем изменить свою судьбу. И почти во всем действуем как существа, имеющие духовную жизнь, не связанную жестко с материальным миром. По крайней мере, нам так субъективно кажется, и мы с этим чувством не боремся.

Однако такого подхода мы придерживаемся не во всем. В некоторых вопросах мы иногда отдаемся на волю волн. Например, покупая и продавая те или иные акции на бирже. Что написано на роду, то и случится.

Авторы видят силу детерминизма в том, что благодаря ему можно более стойко подходить к событиям, которые принято считать неприятностями. Если исходить из того, что мы можем на что-то повлиять, то в таком случае проблемы и неприятности особенно неприятны. Ведь в таком случае мы предполагаем, что могли бы поступить иначе, и проблем бы не было. Но вот ошиблись, сделали что-то не так, а в результате имеем то, что имеем: горести и беды. То есть мы сами виноваты в своих неприятностях.

Но если судьба неизменна, то в таком случае нечего и печалиться. Если на роду написано, что в какой-то ситуации будут убытки, то так тому и быть. Погорели – и не будем плакать. Сейчас проиграли, а завтра в три раза больше выиграем. Если все предопределено, то нет необходимости казнить себя за неверные поступки и пенять на несправедливость судьбы. Слава Богу, что мы вообще родились на свет и стали свидетелями великого чуда – осознания человеком себя и окружающего мира. Наверное, это самое прекрасное, что мы имеем, самое ценное и необычное. Могло бы быть лучше? Могло. Но могло бы быть и хуже. Так что будем счастливы и довольны тем, что имеем. А если получим что-то большее, то будет лишний повод для радости и хорошего настроения.

Содержание

Введение.....	3
Происхождение жизни на Земле.....	9
Дарвиновская теория.....	11
Теория биохимической эволюции.....	20
Другие теории эволюции.....	26
Панспермия. Зарождение жизни вне Земли.....	29
Теории божественного сотворения мира. Креационизм.....	33
Гипотеза стационарного состояния жизни.....	36
Гипотеза самозарождения. Спонтанное возникновение жизни.....	36
Инволюция. Эволюция или деградация и вырождение?.....	38
Другие теории.....	39
Приобретенные свойства по наследству не передаются.....	40
Исчезновение видов.....	41
Селекция.....	43
«Буксир».....	45
Что в итоге?.....	49
Вопрос о власти и якобы очевидная истина.....	51
Искусственный интеллект глазами программистов.....	52
Часто используемые термины и понятия.....	67
"Китайская комната".....	72
Функциональные аналоги.....	75
Происхождение психических состояний.....	75
Эффект зеркала.....	81
Философия интеллекта.....	84
Технические проблемы создания искусственного интеллекта.....	92
Бог был всегда.....	94
Сон и копирование человеческого интеллекта.....	98
Связь.....	115
Многобожие.....	121
Мир теней.....	124
Каналы связи.....	126
Телекинез.....	135
Новые виды живых существ.....	137
Преимущество человека?.....	156
Странное поведение.....	159
Формы контакта.....	162
Поиск других цивилизаций.....	166
Бессмертие души и интеллекта.....	173
Как мог возникнуть небиологический интеллект.....	178

Насколько реален шанс самоорганизации материи?.....	191
Возникновение самосохранения и самосознания.....	200
Что было дальше?.....	202
Различие между человеком и Богом.....	206
Чем мы лучше вычислительной машины?.....	213
Живое и неживое. Цена ошибки.....	221
Отражение, мысль.....	228
Свобода воли киноперсонажа.....	230
Пути создания искусственного интеллекта.....	234
Ощущение свободы воли и механизм самосохранения. Последняя капля и триггер нового состояния.....	246
Специфика работы головного мозга человека.....	251
Прогноз? Понимание.....	254
Прогноз и самосохранение.....	261
Иерархическая структура.....	264
Человек и животное.....	267
Обратная связь.....	275
Запоминание.....	277
Творчество.....	279
Сопереживание.....	283
Сознание.....	284
Ассоциативность.....	298
Невычислимость.....	300
Инвариантные представления.....	306
Квантовая физика.....	325
Энтропия.....	330
Свобода воли.....	333
Живое и неживое. Свобода воли и детерминированность.....	339
Свобода воли и время.....	342
Машина и человек.....	346
Рассеянные гении.....	348
Путь проб и ошибок. Дерево жизни.....	355
Бунт машин.....	370
Инстинкт самосохранения у иных носителей интеллекта.....	377
Добро и зло.....	378
Перемещение в пространстве.....	391
Транспорт.....	396
Что, куда и когда упадет.....	402
Освоение Луны. Сроки ее существования.....	406
Дождь.....	416
Кометы.....	423

Луна не одинока.....	427
Заключение. Как быть дальше?.....	434

Редактор Е.Н.Студителева

Трофимов Владимир Николаевич
Трофимова Екатерина Владимировна

Искусственный интеллект:
добро и зло
как
запретный плод

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.007399.06.09 от 26.06.2009

Подписано в печать 28.07.2011. Формат 60х84 1/16
Печать цифровая. Бумага «Performer». Печ. л. 27,5
Тираж 1000 экз. Заказ 5349.

Идательско-торговая корпорация «Дашков и К^о»
129347, Москва, Ярославское шоссе, д. 142, к. 732.
Для писем: 129347, Москва, п/о И-347;
Тел/факс: 8 (499) 182-01-58, 182-11-79, 183-93-01.
E-mail: sales@dashkov.ru – отдел продаж;
office@dashkov.ru – офис;
<http://www.dashkov.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством представленных диапозитивов
в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403.
Тел.: 554-21-86