Annotation

Мои рассуждения вряд ли убедят искренне верующих: их аксиоматика, похоже, исключает логику (хотя мне вышеприведенное кажется интуитивно очевидным, как им очевиден бог). Но я считаю своим долгом предупредить: ни одна религия не дает реальных оснований ни для какого выбора. У бога не выпросишь не только прямую помощь, но и подсказку. Все наши решения остаются на нашей – а не господней – совести. И бояться надо собственной ограниченности, а не божьей бесконечности.

- [Вассерман Анатолий Диалогия атеизма](#)
 -
 -
-

Вассерман Анатолий Диалогия атеизма

В этой гипотезе я не нуждался

Я атеист. И твердо убежден: в жизнь Вселенной никогда не вмешивались сторонние силы, способные изменять или нарушать законы ее существования и развития, не подвергаясь ответному влиянию. Пробелы в наших знаниях, позволяющие приписывать какому-то роль сверхъестественному, рано или поздно исчезнут.

Все существующие религии я считаю святотатством. Кражей святынь. За исключением разве что буддизма, в классической версии вовсе не прибегающего к понятию сверхъестественного (многие видят в нем крайнее выражение материализма). Эти религии объявляют нормы общежития, выработанные многотысячелетним опытом человечества, порождением некоего внечеловеческого разума. То есть подменяют разумное поведение слепым подчинением.

Нормы, требующие подчинения, чаще всего разумны. Опыт, отшлифованный жестким (и порою жестоким) естественным отбором, в целом достаточно надежен: правила техники безопасности написаны кровью их нарушителей.

Лауреат Нобелевской премии по экономике Фридрих Август фон Хайек в книге “Пагубная самонадеянность” писал: человечество постоянно испытывает новые варианты общественного устройства – как природа испытывает новые варианты устройства организмов и их сообществ. Те, что устойчивее и жизнеспособнее, размножаются быстрее. Процветание общества – свидетельство эффективности правил, руководящих его жизнью и развитием.

Сложность этих правил зачастую превосходит возможности их постижения. Между тем стабильность жизнеустройства – одно из необходимых условий реализации планов отдельно взятого человека. Рациональных аргументов в пользу необходимости этой стабильности зачастую нет: как показали еще древнегреческие софисты, каждый отдельный элемент структуры общества может быть логически оспорен. Так что во избежание всеобщего отрицания и его последствий, знакомых нам по русскому нигилизму и выросшим из него революционным учениям, приходится укреплять основы,

опираясь на некий высший авторитет. Это и есть юридическая, этическая и бытовая стороны религии.

Эволюция религии

Проверенные временем и освященные верой правила тем не менее нужно понимать – чтобы знать, какое из них в каких обстоятельствах применимо. Совать палец в розетку опасно трехлетнему малышу. Но порою необходимо электрику.

Ради эффективности эволюции невозможно останавливаться даже на самом удачном в данный момент варианте. Например, динозавры и прочие крупные пресмыкающиеся, прекрасно приспособленные к жизни на теплой Земле, оказались бессильны перед климатическим изменением, произошедшим скорее всего вследствие прямого попадания в Землю метеорита. Вот и человечеству придется развивать космические и ядерные исследования, даже если сегодня кто-то считает их нерентабельными, а кто-то – противоречащими его суевериям: нам нужно лучше динозавров защититься от превратностей судьбы.

Но если человечество должно развиваться, значит, развиваться должна и религия. (Любопытно, что нынешнее массовое движение в защиту экологии обладает многими чертами религии. Можно в силу некоторых обстоятельств счесть экологистов тоталитарной сектой).

Иисус, проповедовавший новое учение иудеям, вряд ли был бы в восторге от гонителя христиан Савла, ставшего рьяным христианином Павлом и понесшего свет новой веры всем, кроме иудеев. Павел скорее всего не одобрил бы позицию Николая – епископа города Миры восточноримской провинции Ликия, добившегося для новой веры общегосударственного статуса. Николай, несомненно, возмутился бы решением Петра I, заменившего российскую патриархию синодом – административным учреждением, прямо подчиненным императору.

А уж об изменениях собственно вероучения пусть судят те, кто глубже меня погружен в церковную догматику. Я лишь напомним: последние догматы католической ветви христианства – о непогрешимости официальных утверждений папы римского по вопросам веры и о непорочном зачатии самой богоматери – приняты на Ватиканском соборе 1870-го года. То есть через пятнадцать с половиной веков после Никейского собора, утвердившего основы этой

религии. Да и в православии нестяжатели спорили с иосифлянами еще в XV веке, а обряд в последний раз существенно изменен в XVII...

Фундаментальная реакция

Путей адаптации религии к внешнему миру мало. Да и сомнительны они с точки зрения самой религии. Если какие-то новшества не соответствуют древним канонам, новшества эти подлежат уничтожению.

Сегодня наиболее заметны исламские фундаменталисты. Но христианские фундаменталисты определили облик мира в несравненно большей степени. Нынешние фундаменталисты, группирующиеся в основном вокруг республиканской партии в США и сходных с нею политических течений других стран, тоже готовы уничтожить все не совпадающее с их убеждениями: вспомним хотя бы гонения на клонирование! Есть фундаменталисты и в иудаизме, причем самые рьяные из них отрицают право Израиля на существование: мол, возродить иудейское царство на Святой земле вправе только машиах – помазанник божий.

А уж индуизм с бессчетным количеством богов, воплощающих всевозможные силы природы и общества, или японская вера синто, видящая божественную сущность в любом предмете*, с европейской точки зрения насквозь фундаменталистичны. Хотя, конечно, не требуют уничтожения конкурирующих религий: политеистам, по большому счету, все равно, скольким богам верить. Например, одной из обязательных стадий пересечения границ и осады городов римская армия считала эвокацию (призыв): местные боги приглашались к переходу на сторону Рима. Им гарантировалось надлежащее почтение со стороны как граждан римской державы, так и прочих действующих в ней богов. Обещалось также соблюдение ритуалов в их честь, за исключением совершенно несовместимых с римской гуманистической традицией. Человеческие жертвоприношения воспрещались, но в порядке компенсации боги могли наблюдать гладиаторские бои.

* В конце XIX века, когда Япония осваивала заморские хозяйственные и культурные достижения, у журналистов сформировался обычай торжественно хоронить номера газет, запрещенные цензурой. Формально у газеты, как у всего сущего, есть камни – душа. Стало быть, если она не выпущена в свет, ее можно

считать убитой. Похороны выливались в многотысячные демонстрации, пока правительство не постановило допускать к похоронам лишь ближайших родственников покойника – сотрудников редакций. Дело кончилось отменой цензуры – после чего пресса, естественно, стала куда лояльнее к власти: противостояние само провоцирует накал споров.

К чести Рима следует признать: соглашения с богами, заключенные даже в столь одностороннем порядке, весьма строго соблюдались вплоть до воцарения христианства.

Винтики большой машины

И фундаменталисты, и прогрессисты единодушны в главном: определять порядок жизни общества необходимо на религиозной основе. Люди должны не столько разбираться в причинах возникновения норм и обычаев, сколько подчиняться им. В идеале – слепо.

Слепое подчинение не только делает неизбежные перемены в жизни опасными для глубоко и искренне верующих, но и заставляет человека чувствовать себя бессмысленным инструментом в руках чуждой и непонятной ему силы.

Правда, очень многих подобная роль устраивает.

Так, правоверные иудеи “относятся к переменам намного легче, чем сомневающиеся и светские. Они не считают перемены опасными как раз потому, что видят за ними желание бога сделать – в том числе и их руками – что-то важное и нужное, невозможное без этих перемен и/или того, чему они сами в результате перемен научатся. Поэтому они ощущают себя сотрудниками Большого Босса, имеющими свою долю в Большом Деле. Они могут временами не понимать идей Босса – так на то он и больше и умнее. Но их доля в деле от его действий может только возрастать. Вера работает на то, что эта “фирма” никогда не разорится и продолжит богатеть”.

Увы, я не могу разделить процитированное убеждение моей партнерши по играм “Что? Где? Когда?” и “Брэйв-ринг” Ирины Морозовской. Я никогда не хотел (хотя жизнь иногда заставляла) быть начальником, потому что сам никогда не был хорошим подчиненным. Я ни разу не согласился выполнять работу, если не понимал ее смысл. Уже много лет я – независимый работник: сотрудничаю со многими

заказчиками, но только когда их пожелания мне понятны, а позиции приемлемы.

Кому это надо

Впрочем, мои сомнения можно было бы игнорировать, если бы вера была хоть в чем-то необходима. Ради – как выражаются медики – операций по жизненным показаниям можно и пренебречь общепринятыми правилами.

Проблема только в том, есть ли у человечества не просто потребность в вере, а жизненная необходимость ее поддержания. Потребностями – даже самыми насущными – можно и пренебречь. Так, потребность в наркотиках* несомненно присутствует у многих граждан, но общество обычно ее не поощряет. Более того, даже если потребность невозможно отменить вовсе, чаще всего находят разные способы ее удовлетворения, и среди них можно выбрать наименее вредные как для человека, так и для общества в целом.

* Выражение Новалиса “Религия – опиум народа” обычно трактуют как признание наркотической роли веры. Между тем во времена прославленного романтика – как и во времена Маркса, по чьей цитате эту формулу знают у нас, – опиум применялся не как наркотик в современном смысле, а как эффективное и сравнительно недорогое обезболивающее средство. Религия и впрямь помогает при многих психологических проблемах. Скажем, роль исповедников в христианстве изрядно напоминает деятельность современных психоаналитиков.

Потребность в религии далеко не очевидна. По крайней мере лично мне.

Необходимость религии не очевидна тем более. И, насколько я могу судить, нынешние попытки доказать обратное, мягко говоря, неубедительны.

Довод Лапласа

Во Французской Академии наук известный математик и по совместительству полководец Наполеон Бонапарт * поздравил своего коллегу математика и по совместительству астронома Пьера Симона де Лапласа с выходом второго – заключительного – тома “Небесной механики”. Квалифицированно проанализировав и похвалив этот

фундаментальный труд, Бонапарт в то же время выразил некоторое удивление: в обоих томах – каждый размером с нынешний Большой Энциклопедический Словарь – не нашлось места даже для единственного упоминания о боге. Ответ Лапласа вошел в историю: “Ваше Величество, в этой гипотезе я не нуждался”.

Правда, Лаплас вовсе не отрицал любую возможность бога. Ему, в частности, принадлежит описание высшей степени детерминизма (так называемый демон**). Раз уж законы ньютоновой механики точны и всеобъемлющи настолько, что Лаплас на их основе смог описать движение небесных тел с точностью, соответствующей всем тогдашним астрономическим наблюдениям, то гипотетический разум, способный одновременно узнать положения, направления и скорости движения всех частиц во Вселенной, смог бы предвычислить все дальнейшие события во всем мире на все времена. А отсюда один шаг до возможности вмешательства во все эти события. Умея точно рассчитать любые последствия перемещения даже единственного атома, можно в нужный момент подтолкнуть этот атом так, чтобы дальнейшая цепочка событий рано или поздно привела к сколь угодно значимым последствиям. В романе Айзека Азимова “Конец Вечности” обширная организация, располагающая возможностями перемещения во времени (а потому именуемая Вечностью), то и дело вычисляет минимальные необходимые воздействия – МНВ – для предотвращения нежелательных путей развития человечества, после чего посылает техников в прошлое для исполнения МНВ. Правда, точность расчетов Вечности далеко не абсолютна. Поэтому для достижения результата приходится перемещать не атом, а, например, коробку с запчастями для личного самолета. А главное – все МНВ имеют одно глобальное последствие: человечество, не испытывая жесткого давления войн, эпидемий и прочих бедствий, в конце концов оказалось под непреодолимым давлением иных цивилизаций. В конце концов один из сотрудников Вечности предпринимает МНВ, необходимое для уничтожения самой этой организации.

* Академиком Наполеон стал, решив нескольких довольно сложных задач. В частности, он предложил простой способ построения квадрата одной линейкой (с двумя засечками) – без циркуля. Задача, на первый взгляд, элементарная, на самом деле

касается многих фундаментальных проблем геометрии, а также ее связей с алгеброй. В частности, предложенное Бонапартом решение было существенным шагом к доказательству возможности при помощи только циркуля или только линейки с двумя засечками делать любые построения, выполнимые циркулем и линейкой без засечек. А это, в свою очередь, важно для установления соответствия между построениями циркулем и линейкой и решением уравнений первой и второй степеней.

** В античной традиции демон – не злой дух, как в христианской. Это просто нечто духовное, не имеющее стабильного вещественного воплощения Лапласа.

Квантовая механика доказала: движение достаточно малых частиц принципиально непредсказуемо, причем эта непредсказуемость не связана с воздействиями других частиц, а имеет внутреннюю природу. Поэтому даже полное всеведение текущего состояния всей Вселенной не позволяет предвидеть сколько-нибудь значимое будущее. И предсказать последствия любых событий – в том числе и собственных действий – можно лишь с изрядной погрешностью.

Зато ответ Лапласа Бонапарту и по сей день актуален.

Беседа артиллериста с астрономом, однако, на этом не завершилась. Присутствовавший при ней математик Жозеф Луи Лагранж отметил: “О, это прекрасная гипотеза; она многое объясняет”.

И в этом не был оригинален. Всеобъемлющей божьей волей удобно мотивировать любые события, процессы и закономерности. Ломоносов за десятки лет до Лагранжа ехидно отмечал: легко стать ученым, выучив три слова “бог сие сотворил” и полагая их вместо всех причин.

Но именно в силу такого удобства гипотеза бога непродуктивна. И Лаплас ответил: “Эта гипотеза, Ваше Величество, объясняет и впрямь все, но не позволяет предсказать ничего; в качестве ученого я обязан предоставлять Вам работы, позволяющие предсказывать”.

Практическая сила науки определяется именно ее способностью предвидеть – на основе ранее установленных закономерностей. Младший современник Ломоносова, один из соавторов первой – французской – Энциклопедии Клод Адриан Гельвеций выразил это

замечательной формулой: “Знание некоторых принципов легко возмещает незнание некоторых фактов”.

Конечно, предсказания – далеко не единственное, чего мы ждем от науки. Например, геоцентрическое описание солнечной системы, предложенное Птолемеем, при должном числе эпициклов – взаимосвязанно движущихся кругов – предсказывает движение планет практически так же точно, как и гелиоцентрическая методика, существовавшая еще задолго до Птолемея, а усилиями Ньютона и Эйнштейна сведенная к проявлению некоторых общих законов. Гелиоцентризм надежнее геоцентризма, ибо требует меньшего числа произвольных предположений – вроде характеристик эпициклов. Поэтому от геоцентризма в конце концов отказались даже такие консервативные структуры, как официальные церкви.

Наука и предсказывает конкретные явления, и объясняет законы, эти явления порождающие. Более того, предсказания должны в полной мере следовать из объяснений. Чем меньше законов, чем они обобщеннее, чем проще каждый из них, тем эффективнее наука. В числе ключевых научных принципов следующий: “Объяснимое посредством меньшего не следует выражать посредством большего” (не следует придумывать дополнительные понятия для объяснения того, что можно объяснить простейшим способом). Это – так называемая бритва Оккама.

Но в любом случае правильность предсказаний – неотъемлемое (ибо практическое) требование, выдвигаемое науке. На основе же веры достоверные предсказания даются ничуть не чаще ошибочных. “Бритву” религия числит среди своих несомненных достижений: Оккам был средневековым богословом. Но на каждый столь удачный шаг разума, вдохновленного верой, приходится тысячи рассуждений вроде подсчета числа ангелов, уместающихся на острие иглы.

Да и сама бритва Оккама – обоюдоострая. Пока мир удастся объяснить без помощи религии, она отсекает религию от мира.

Мир постижим

Сама по себе возможность объяснения мира далеко не очевидна.

Человек – всего лишь скромная часть Вселенной. Его сознание ограничено и личным опытом, и объемом мозга, и множеством привычек и предрассудков. Поэтому человек способен непосредственно познать лишь очень небольшую часть Вселенной. И

нет никаких очевидных гарантий того, что законы этой части распространяются на всю Вселенную.

Более того, нет и гарантии, что мы верно определим хотя бы эти законы. Наука то и дело пересматривает свои положения. Еще в 1930-е годы математик Курт Гёдель доказал: такой пересмотр время от времени неизбежен. Никакая непротиворечивая система аксиом, достаточно обширная, чтобы включать в себя хотя бы обычную арифметику, не может быть полной. В рамках этой системы неизбежно можно сформулировать утверждения, которые средствами этой системы нельзя ни доказать, ни опровергнуть. Чтобы разобраться с такими утверждениями, надо вводить дополнительные аксиомы.

Тем не менее наука работает. И довольно успешно. Наши представления о мире достаточны, чтобы не только ориентироваться в нем, но и самостоятельно создавать очень многое, ранее не существовавшее, но успешно действующее в самых сложных и трудно предсказуемых внешних условиях.

Религия без труда объясняет постижимость мира. Всемогущий бог в состоянии вложить достоверные – пусть и не исчерпывающие – сведения обо всех своих творениях в разум одного из них. Он даже может задумать это творение именно как хранилище таких сведений – аналог нынешних флэш-карт, легко подключаемых ко множеству разных устройств.

Но есть и более простое объяснение. Наш мозг – часть Вселенной. Законы, по которым он действует, – часть законов Вселенной. Соответственно прямых противоречий между разумом и остальной Вселенной быть не должно. Постижимость мира – свидетельство единства не замысла, по которому он спроектирован, а законов, по которым он работает.

Более того, это единство косвенно указывает на отсутствие единого конструктора. Любая техническая конструкция изобилует элементами, созданными специально для решения каких-нибудь конкретных задач и не имеющими объяснения вне этих задач. Природные же структуры таких элементов не имеют. Скажем, сколь ни узко специализировано какое-то звено организма, всегда удастся проследить его происхождение от исходных форм, имеющих достаточно общее назначение.

Мы не созданы. Мы возникли.

Эффективная математика

Еще Галилей сказал: книга природы написана языком математики. В те времена это было более чем удивительно. Каким образом правила, установленные на основе простейших рисунков и подсчетов, могут распространяться на качание маятников и вращение планет?

Спектр предметов, исследуемых наукой, с тех пор увеличился. Математический аппарат, используемый для их описания, столь изощрен, что при Галилее основная его часть вовсе не существовала. Математика выросла из наблюдений за реальными объектами – пусть и сравнительно простыми. Если весь мир подчинен одним и тем же законам, то на основе таких наблюдений можно установить хотя бы простейшие из них. Дальнейшее развитие математики неизбежно охватывает и те направления, на которых лежат более сложные законы все той же единой природы. Рано или поздно разные пути исследований – математических, физических, биологических – вновь пересекаются между собою. Станислав Лем в “Сумме технологий” отмечает: математики стараются охватить все возможные структуры. Именно благодаря такой всеядности на складе математических моделей рано или поздно накапливаются и те, что пригодны для реальности – какова бы эта реальность ни была.

Общность математики и природы позволяет, в частности, строить виртуальные реальности – математические конструкции, точно моделирующие какие-то естественные явления. Более того, Дэвид Дойч в книге “Структура реальности” показал: хотя нельзя построить единую математическую конструкцию (то есть вычислительную машину), способную смоделировать любую, сколь угодно фантастическую, мыслимую реальность, можно создать единую математическую конструкцию, представляющую любую физически возможную реальность.

Словом, математика – язык самой природы. И применить ее к миру можно без представления о боге.

Всеобщее развитие

Многие века внерелигиозное объяснение мира представлялось весьма маловероятным. По мере развития науки положение вещей изменилось, появились новые доводы как раз внерелигиозного характера. Однако то и дело открывались все новые явления, и каждое нуждалось в описании. Можно ли единой естественной причиной

объяснить существование воробья и страуса, слона и жирафа, меловых скал Дувра и гранита Гималаев?

По мере накопления сведений пестрая мозаика научной картины мира складывалась все плотнее, и в ней проступали узоры тех самых принципов, которые, по словам Гельвеция, возмещают нам незнание фактов. Главным принципом, объясняющим наблюдаемое разнообразие мира, стало развитие. Вошло оно в науку еще в Средние века применительно к укрупнению частей тела зародыша, имеющих у него, по мысли тогдашних ученых, с момента зачатия.

Однако в первоначальной зародышевой клетке вовсе нет готовых частей тела. Они формируются позже и куда более хитрым образом. Так и в природе нет изначально заготовленных меловых скал. Они за миллионы лет вырастают из мельчайших моллюсков и водорослей в известковых панцирях. Не нужен и Ноев ковчег с запасами разнообразной живности: все наблюдаемое нами разнообразие видов порождается случайными изменениями (мутациями) наследственного материала и последующим отбором наиболее удачных комбинаций этих изменений применительно к внешним условиям, также непрерывно изменяющимся под воздействием всемогущего времени.

В геологии представление о развитии утвердилось сравнительно быстро: очень уж наглядны слоистые структуры, испокон веку наблюдаемые едва ли не на любом речном обрыве. А вот в биологии обстановка пока сложнее. Ученые довольно быстро признали доказательства, представленные в фундаментальных трудах Дарвина, и с тех пор спорили разве что о конкретных механизмах изменчивости, наследственности и отбора. Зато более широкие (и менее просвещенные) массы до сих пор не вполне примирились с разительным противоречием рассказов о сотворении животного мира и стройной научной картиной.

Справедливости ради следует признать: сама эта картина достаточно сложна, чтобы ее понимание требовало некоторых усилий. В частности, во времена Дарвина изучение наследственности только начиналось. Дарвин, похоже, так и не познакомился с трудами Грегора Менделя, впервые обнаружившего дискретность наследуемых признаков. Поэтому до конца жизни гадал: отчего новые варианты форм не разбавляются старыми до полной неразличимости?

Современная теория биологической эволюции давно решила все задачи, вставшие перед первыми поколениями исследователей дарвиновской концепции*. Это, правда, не означает ее завершения. В науке каждый ответ порождает новые вопросы. Но изложение нынешних актуальных направлений, бурно обсуждаемых биологами, уже выходит за рамки этой статьи.

* Скажем, вопрос о внутренних закономерностях наследственных структур, породивший представление о номогенезе – закономерном развитии, исследовал Николай Вавилов в 1920-е годы в законе гомологических рядов. Родственные генетические материалы содержат много одинаковых звеньев и поэтому дают сходные проявления: так, пшеница, рожь и овес имеют очень похожие наборы разновидностей. Но это – свидетельство не единства планов конструктора, а общности происхождения.

Увы, научные достижения последних десятилетий всегда мало доступны взору широкой публики. Школьные учебники традиционно излагают лишь те сведения, по поводу которых никто не ломает копыя. Поэтому, в частности, биологическую эволюцию там доселе излагают практически по “Происхождению видов путем естественного отбора” 1859-го года. И у пытливых школьников порою возникают вопросы, терзавшие еще Дарвина и его первых оппонентов. А ответ на эти вопросы в учебниках не найти. Читать хотя бы популярные изложения новейших научных достижений привык далеко не каждый. В СССР такие изложения выходили не только в журналах, но и в книжных сериях “Эврика” и “Библиотечка журнала “Квант””. К сожалению, их выпуск надолго прервался при реорганизации издательского дела (так, “Эврика” перешла из “Молодой гвардии” в “Амфору”) – хотя старые выпуски доступны во многих библиотеках. Но журналы “Знание – сила”, “Наука и жизнь”, “Химия и жизнь” все еще выходят и доступны всем желающим.

В США довольно популярен креационизм: мол, научное объяснение происхождения видов – всего лишь гипотеза, а потому в школе надо на равных с ним правах излагать и библейское описание их сотворения – creatio. На первый взгляд, требование равноправия выглядит справедливым: пока не задумаешься, есть ли доказательства

сотворения, хотя бы отдаленно похожие по осмысленности и надежности на доказательства Дарвина? Есть ли у сотворения следствия, сопоставимые по значению со следствиями генетических исследований? Можно ли излагать на равных правах науку и... фантазию?

Современная Россия знает креационизм в основном благодаря усилиям двоих малоизвестных пиарщиков – Антона Вуймы и Кирилла Шрайбера. Дабы обрести популярность, они от имени дочери Шрайбера – Марии – подали иск на российскую систему образования, требуя преподавать в школах библейское сотворение наравне с другими теориями происхождения жизни во Вселенной. Судьба девочки, в пятнадцать лет впутанной родным отцом в скандал, где она вынуждена играть роль глупой, необразованной и капризной барышни, похоже, никого не волнует.

Для людей, всерьез знакомых с темой, несомненно то, что все богатство форм современного мира – от звезд до наших волос – вполне объясняется законами природы.

Божественное вмешательство природе не требуется.

Место часовщика

Долгое время считалось: даже если текущее состояние и развитие мира удастся объяснить без упоминания о боге, то по меньшей мере для понимания самого существования мира не обойтись без божественного творения. Ньютоновский мир представлялся чем-то вроде сложнейших часов, чьи бесчисленные шестеренки, хитроумно цепляясь друг за друга, производят немислимо изящные движения – но все это изящество заранее измышлено всемогущим часовщиком и заложено в сооруженный им тончайший механизм.

Механика Ньютона не определяла, когда вселенские часы начали свой ход. Казалось, планеты и звезды могут двигаться по стабильным орбитам бесконечно долго. А если нет явной исходной точки – Творца – почему бы не счесть, что ее и не было?

Правда... Сатурн имеет несколько колец с четкими зазорами между ними, а не одно сплошное. Орбиты, где периоды обращения кратны друг другу, неустойчивы к взаимному притяжению обращающихся по ним спутников. Поэтому каждый крупный спутник Сатурна вычищает от мелких камешков, образующих кольца, несколько узких полосок. А раз такая зачистка возможна, можно

предположить: когда-то кольцо было сплошным и лишь впоследствии распалось. Стало быть, система Сатурна может быть и не бесконечно древней.

Приливные волны, порождаемые взаимным притяжением небесных тел, движут не только воду в земных океанах и аммиак с водородом в атмосфере больших планет, но даже планетную твердь! Энергия на это тратится изрядная. Брать ее неоткуда, кроме как от вращения самих звезд, планет, спутников. Поэтому, например, земные сутки все удлиняются, а Луна отодвигается от Земли все дальше (чем выше орбита, тем медленнее движение по ней). Через сотни миллионов лет Луна уйдет от нас на ту же дистанцию, что и Солнце, а Земля будет вращаться вокруг Солнца и собственной оси с одной и той же скоростью, то есть направится на Солнце одним и тем же меридианом (где воцарится немыслимая по нынешним меркам жара).

Исходные скорости Земли и Луны не бесконечны. Их движение началось не бесконечно давно: порядка четырех миллиардов лет назад. В 1930-е годы нашлось наглядное доказательство наличия точки отсчета возраста всей Вселенной. Галактики непрерывно разбегаются все дальше. Похоже, когда-то (по последним данным, порядка двадцати миллиардов лет назад) они начали свой бег из одной точки. Это начало его первооткрыватели назвали Big Bang – Большой Взрыв. Правда, от Большого Взрыва до образования галактик прошли многие миллиарды лет. Да и четыре миллиарда лет существования Земли и два миллиарда лет эволюции биосферы тоже плохо согласуются с библейскими шестью днями творения и четырьмя-пятью тысячами лет доевангельской истории. Но подобные разночтения богословы давно устранили ссылками на аллегоричный язык священного писания: мол, бог, диктуя древним пророкам подробности своих трудов и планов, вынужденно мирился с ограниченностью их познаний.

Когда феномен Большого Взрыва был только открыт, его сочли бесспорным доказательством бытия божия. Советские идеологи – их ехидно называли “попами марксистского прихода” – даже попытались на этом основании отменить изрядную часть современной физики. Их, правда, своевременно прервали, предложив выбирать между идейной чистотой и ядерной бомбой: даже для объяснения общих принципов ее действия – не говоря уж о расчетах конкретных конструкций – не обойтись ни без теории относительности, ни без квантовой механики.

Сочетание двух ключевых физических теорий, родившихся на заре XX века, позволило уже к середине 1960-х внятно описать все процессы, происходившие более чем через 10–43 секунды после Большого Взрыва. Но даже столь скромный период необъяснимых событий достаточен для расхожего утверждения: именно в эти неощутимые для нас мгновения всемогущий господь заложил основы всех процессов, развивающихся и по сей день.

Антропный принцип

Следует отметить: основы Вселенной заложены весьма искусно. Основные величины, определяющие вид всех физических законов (так называемые фундаментальные константы), сбалансированы удивительно тонко. Изменения скорости света или гравитационной постоянной на считанные проценты хватило бы, чтобы получившийся мир оказался не просто странным и неудобным для нас, а вообще непригодным для возникновения разума или даже вовсе не допускающим существование жизни. Во всяком случае, жизни в понятной нам форме. Трудно представить себе, как выглядела бы жизнь в мире, где элементарные частицы не могут слиться в атомы. Могли оказаться невозможными звезды, планеты или даже макроскопические тела.

Удачна и размерность нашего мира. В четырехмерном пространстве невозможны стабильные планетарные орбиты – система, подобная нашей Солнечной, не могла бы просуществовать достаточно долго для развития жизни. В двумерном (плоском) пространстве невозможны орбиты нестабильные: так, атом не может ионизироваться, что сокращает возможности химии и исключает биохимию.

Исследования, указавшие на согласованность характеристик мира, весьма впечатлили научное сообщество. Более того, вскоре было обнаружено несколько новых закономерностей. Это позволило сформулировать новое научное положение – антропный принцип: мир именно таков, что в нем возможен разум.

Кто же создал мир ради разума в нем? Ответ казался очевидным.

Кипящие вселенные

В 1970-х советские физики Давид Киржниц и Андрей Линде показали: квантовые колебания физического вакуума создают в нем

энергетический потенциал, достаточный для непрерывного возникновения все новых вселенных.

Развитие этих идей (в основном усилиями Алексея Старобинского и Эраста Глинера) всесторонне объясняет как саму первопричину Большого Взрыва, так и механизм развития процессов в те самые 10–43 секунды, который раньше оставался неясен. Последняя физическая лазейка для бога закрылась.

Заодно стал понятен антропный принцип. В разных вселенных, возникающих из первичного вакуума, фундаментальные константы и прочие физические законы (возможно, даже размерность пространства-времени) могут быть сколь угодно различны. Природа непрерывно опробует всё новые мутации миров – как в нашем мире непрерывно опробует всё новые мутации генов. Рано или поздно накапливаются миры, где возможны и жизнь вообще, и разум в частности. Антропный принцип указывает не на разумность творца, а на безграничное разнообразие миров.

Мультиверс

Многочисленны не только миры, рождающиеся из единого вакуума. Сами вакуумы, судя по всему, тоже бесчисленны.

Причина квантовой случайности, заставляющей все двигаться по не вполне предсказуемым траекториям, порождающей из вакуума целые вселенные, пока не постигнута. И вот уже несколько десятилетий все убедительнее выглядит гипотеза Хью Эверетта: бесконечное множество миров сосуществует параллельно, каждое движение каждой частицы происходит во всех этих мирах одновременно и по всем возможным траекториям.

В переводе с латинского *universum* – Вселенная. Частичка *uni* означает единицу. Вселенная изначально мыслилась как нечто охватывающее все сущее, а потому единственное. Эверетт предложил картину мира, где вселенные множественны. Соответственно и в названии *uni* заменено на *multi*: много.

Эта картина позволяет, в частности, определить вероятность любого события как отношение числа вселенных, где оно произошло, к общему числу вселенных. Оба эти числа бесконечны. Но математика еще в XVIII веке научилась обращаться с соотношениями бесконечностей. А в начале XX века сформировалась теория множеств, умеющая отличать и бесконечности, не сводимые друг к

другу. Математический аппарат, пригодный для теории Эверетта, давно готов.

Закономерности, определяющие это отношение, подробно изучены в квантовой механике, но только сейчас обретают простой и наглядный смысл.

Заодно мультиверс делает несущественными множество парадоксов, связанных с понятием времени. В рамках концепции мультиверса такого понятия вовсе не существует. Мультиверс включает в себя все миры – в том числе и различающиеся так, как если бы одни из них развивались из других. Сопоставление таких миров приводит к представлению о времени.

Серьезное исследование концепции Эверетта только начинается. В частности, пока неясно, в какой мере и какими механизмами могут влиять друг на друга бесчисленные параллельные миры. Представления о таком влиянии пока остаются предметом фантастических романов. Физическая же картина не прорисована даже в самых общих чертах.

Разумному – достаточно

Предсказать достаточно отдаленные следствия мультиверса еще невозможно. Но одно уже ясно. Как показал Дэвид Дойч в “Структуре реальности”, эволюция, мультиверс с вытекающей из него квантовой механикой, постижимость мира и эффективность математики взаимно объясняют друг друга. Неизбежные пробелы в каждой из этих четырех концепций закрываются привлечением остальных трех. Если принять во внимание все их одновременно, в научной картине мира, похоже, вовсе не остается места для веры.

Конечно, рано или поздно найдутся явления, не вписывающиеся в структуру Дойча. Но нет ни малейших поводов полагать, что для описания этих явлений понадобится прибегать к чему-то, не вписывающемуся в представления о естественном. Разумному человеку всегда будет достаточно внерелигиозных объяснений.

Правда, некоторые из них сами по себе бывают достаточно странными. Например, за пределами этой статьи остался солипсизм – убеждение в том, что существует только сам носитель этого убеждения, а весь остальной мир ему кажется. Некоторые соображения, позволяющие отвергнуть эту крайность, приведены у того же Дойча.

Впрочем, эти технические тонкости не меняют главного. Атеизм зачастую именуют просто неверием в существование бога и на этом основании объявляют верой в его несуществование – то есть всего лишь разновидностью религии. Как видно из всего вышесказанного, атеизм – вера не в большей мере, чем, к примеру, уверенность в собственном существовании.

Со времен Лапласа у человечества не прибавилось причин нуждаться в гипотезе о боге. И, судя по всему, не прибавится.

Лучше разойтись с солнцем

Откуда берутся правила, определяющие нашу жизнь? Делай добрые дела и избегай угрызений совести. Но кто скажет, какие именно дела считать добрыми?

Классический атеизм долго пасовал перед подобными вопросами. Зато для религии тут не было затруднений: бог (или боги, если в данной вере их много) – источник всего мира, в том числе и законов, по которым надлежит действовать людям.

В разные эпохи и в разных странах много было не только самих богов, но и предписанных ими законов. Однако богословы смогли объяснить эту странность сразу несколькими причинами: ложностью некоторых верований (но, разумеется, не тех верований, которых сами те богословы придерживались), и тем, что религии вынуждены были приспособливаться к узости человеческого мировоззрения в иные эпохи, и многим-многим другим.

Между тем человечество постепенно изучало законы эволюции. Согласно этим законам, разные территориальные, национальные и социальные группы людей непрерывно испытывают на практике все возможные варианты устройства общества и способов поведения внутри него – так же, как природа непрерывно испытывает разные варианты устройства живых существ и их сообществ. Те, кто удачнее устроен внутри и лучше соответствуют внешним условиям, выживают лучше и размножаются интенсивнее, в конце концов вытесняя менее приспособленных. Стабильность процветания общества напрямую зависит от того, насколько удачно это общество выберет себе образ деятельности. Лучшее, на мой взгляд, обоснование этому дал лауреат Нобелевской премии по экономике Фридрих Август фон Хайек в книге “Пагубная самонадеянность”.

Правда, причины эффективности общественного устройства и функционирования даже сегодня – при более полном знании общественных наук и исторических закономерностей – далеко не всегда понятны. В древности сам феномен общества представлялся чудом. И всегда, как и сейчас, хватало желающих нарушить сложившиеся нормы общественного устройства в надежде на личный успех. Чтобы общественный организм выжил в этих сложных условиях и существовал по четко определенным правилам, правила эти приходилось создавать со ссылкой на сверхъестественный авторитет.

Сегодня наука еще не научилась предсказывать пути, по которым пойдет эволюция. Более того, накопились серьезные основания считать точность таких предсказаний принципиально ограниченной. Так, первый, придуманный в 1954-м, язык программирования Фортран (Formula Translation) был довольно примитивен. Более совершенные разработки возникли через пару лет. Но за эти годы ученые, для которых предназначался инструмент, успели написать столько подпрограмм, что переводить их на другие языки было куда менее выгодно, чем продолжать писать на этом. Доселе для любого нового поколения процессоров делают компилятор с Фортран'а. Правда, на персональных компьютерах ими пользуются сравнительно немногие. Зато мощнейшие суперсистемы тратят на исполнение программ, написанных на Фортран'е, порою до 9/10 машинного времени.

В сферах менее динамичных, нежели компьютеры, “коммерческое бессмертие” и подавно случается едва ли не на каждом шагу. Скажем, главный вклад в разработку нынешней российской винтовочной гильзы внес еще в 1889-м конструктор Вельтищев. Гильза создавалась для однозарядной винтовки. На вооружение принята в 1891-м вместе с магазинной винтовкой Мосина (как и большинство оружейников, Мосин заимствовал многие существенные черты своей разработки у параллельно испытывавшейся винтовки Нагана – да и Наган при отладке своей системы многое почерпнул у Мосина). Затем технологию производства гильзы довели до такого совершенства, а патронов с нею наштамповали так много, что под нее доселе разрабатывают новые системы – даже несмотря на то, что существенные особенности ее устройства, оптимальные для однозарядной винтовки рядового пехотинца, крайне затрудняют работу

магазинных и ленточных систем подачи, повышение кучности огня и удовлетворение многих других современных требований. А под новое оружие – вроде единого пулемета Калашникова или снайперской винтовки Драгунова – продолжается выпуск патронов.

И конца этому порочному кругу не предвидится.

Но наука по крайней мере обосновала риски, связанные с переустройством общества. Дала новое, не опирающееся на высший сверхъестественный авторитет, объяснение безотчетной массовой тяги к стабильности.

Бог и боги оказались вытеснены из еще одной сферы мысли.

Сокращение и упрощение

Массовому сознанию с трудом удается понять рассуждения об эволюции. Даже сейчас, после нескольких веков научных дискуссий о геологической и биологической эволюции. К идее существования сверхъестественных сил и опоры на эти силы человечество привыкло тысячелетиями. Не так-то просто было от этого отказаться.

Как сказал Вольтер, если бы бога не было, его следовало бы выдумать. Поэтому даже у самых просвещенных аналитиков появляется соблазн создать наиболее краткое и простое объяснение бытия, которое мог бы применить каждый, даже не особенно образованный человек.

Краткость и простота работают до поры до времени. Скажем, выпускники большинства западных вузов входят в рабочий режим заметно быстрее своих коллег, получивших образование по методике, привычной нам с советских времен: они еще при обучении получают четкие указания о порядке действий в обстоятельствах, с которыми придется неизбежно столкнуться на практике.

Беда только в том, что конкретные рецепты работают в конкретных условиях. Фельдшер может и без указания врача выдать таблетку аспирина всякому, кто жалуется на головную боль. Но что если боль порождена микроинсультом? Аспирин, ощутимо влияющий на свертывание крови, может – в зависимости от характера инсульта – и облегчить, и ухудшить состояние больного. И уж, во всяком случае, не устранит причину боли, а только затруднит диагностику. А что если человек страдает не только головной болью, но и язвой желудка?

Так и западные рядовые инженеры нуждаются в регулярном прохождении курсов переподготовки – при появлении едва ли не

любой новинки. По ходу же классического обучения инженер получает прежде всего полноценное представление о всевозможных общих законах, на основе которых создаются конкретные решения и методы.

Метод независимых курсов по выбранным дисциплинам, популярный в США и теперь ставший существенной частью болонского процесса, неизбежно оставляет в базовых знаниях изрядные пробелы. Необходимость возмещать их конкретными рецептами в свою очередь отнимает куда больше времени, нежели нужно на усвоение соответствующей базы, и тем самым еще сокращает ее объем. Порочный круг замыкается.

Объяснение общественного порядка через бога обладает тем же недостатком. Оно предлагает конкретные рецепты без понимания стоящих за ними законов и даже без осознания самого факта существования этих законов. Поэтому малейшее изменение внешних условий ставит верующего перед тяжким выбором: продолжить соблюдение прежних правил, рискуя уйти от жизни, или принять новые правила, рискуя уйти от бога.

Хрестоматийный пример неудачного выбора – Старый Новый год.

Русская (как и некоторые другие поместные) православная церковь все еще живет по календарю, разработанному в первом веке до нашей эры египетским астрономом Созигеном и введенному в действие Гаем Юлием Цезарем в бытность его крупнейшим мостостроителем Рима*. Но этот календарь, созданный на основе астрономических наблюдений довольно низкой точности, считал год равным $365 + 1/4$ суток. Реально же год несколько короче.

* Могущество Рима сильно опиралось на инженерное искусство. Римские дороги, созданные для эффективной торговли и быстрой переброски армий, действуют по сей день. Каналы и акведуки сегодня снабжают Вечный Город свежей водой, как и в цезаревы дни. Не удивительно, что верховный жрец носил гордый титул *pontifex maximus* – крупнейший мостостроитель. Кстати, этот титул унаследовал и папа римский.

Цезарь, принимая календарь, установил начало года на 1-е января, когда традиционно вступали в должность основные римские выборные руководители (до него год начинался 1-го марта), а саму эту дату

совместил с зимним солнцестоянием. Но после его смерти жрецы несколько лет путались между старым и новым календарем, так что к году официального рождения Иисуса Христа солнцестояние, к которому приурочена официальная дата его рождения, приходилось уже на 25-е декабря.

Никейский собор 322–323 годов, помимо прочего, установил: весеннее равноденствие приходится на 21-е марта. Это нужно для расчета даты празднования пасхи: иудейский календарь, откуда пришло в христианство это событие, синхронизирован не только с Солнцем, но и с Луной. И христианам, празднующим пасху в первое воскресенье после первого весеннего полнолуния, надо четко знать, какое полнолуние – первое весеннее. А со времен Иисуса до собора погрешность календаря сдвинула к равноденствию именно это число.

В последующие века погрешность накапливалась, а точность астрономических расчетов и наблюдений, включая определение моментов солнцестояний и равноденствий, росла. Вдобавок реальные времена года связаны с реальным же положением Земли относительно Солнца, так что расхождение древних календарных примет с погодой было ясно даже совершенно необразованным крестьянам. Многие журналисты этого до сих пор не осознали. Приметы, накопленные еще в раннем средневековье, публикуются в журналах и газетах с привязкой к церковному – юлианскому – календарю, что приводит к очевидным ошибкам в бытовых прогнозах погоды и урожая.

В конце концов итальянский астроном Луиджи Лиллио разработал новый календарь, где годы, делящиеся на сто, но не на четыреста, считаются не високосными, а простыми. Погрешность этого календаря – около одного дня за четыре тысячи лет. Надобность в его коррекции станет очевидна через десяток–другой тысячелетий. Глава римской католической церкви Григорий XIII подписал указ о введении этого календаря в обращение. При этом пришлось выбросить из календарного счета десять дней, чтобы привести 21-е марта к моменту весеннего равноденствия, как и заповедано Никейским собором.

Прочие, не подчиненные папе, течения христианства долго раздумывали, надлежит ли им следовать календарной реформе. В конце концов большинство христиан склонилось к мысли о светской

природе календаря и приняло его в качестве более эффективного, чем юлианский, инструмента.

Лидеры православных церквей считали неприемлемыми и выбрасывание дней (то есть пропуск – пусть и одноразовый – ежегодных празднований в честь довольно многих святых), и усложнение расчета пасхи, и возможность совпадения христианской пасхи с иудейским песахом, и многие другие богословские и технические осложнения, возникающие при любой смене счета дней. Седьмое апостольское правило предписывает: “Если кто – епископ, или пресвитер, или диакон – святой день Пасхи прежде весеннего равноденствия с иудеями праздновать будет: да будет извержен от священного чина”. Но православные вероучители, ссылаясь на это требование, забывают: по григорианскому календарю, как и по юлианскому, пасха наступает только после астрономического весеннего равноденствия, правило же воспрещает лишь сочетание двух условий – не только совпадения с песахом, но и опережения равноденствия. Выходит, согласно логике и астрономии переход на новый стиль никому потерей должности не грозит.

Календарную реформу приняло меньшинство патриархий. В 1923-м константинопольский патриарх (и вслед за ним еще десять поместных церквей) приняли новоюлианскую систему, совпадающую с григорианской до 2800 года. Московская патриархия доселе остается при безнадежно устаревшем юлианском стиле, принуждая своих последователей отмечать все христианские праздники в отрыве от большей части единоверного мира (разрыв составляет уже тринадцать дней!), а рождество отмечать после общего Нового года.

Многие церкви восточного обряда, включая ту, что духовно окормляет нашу страну, отказываются выполнять единственное никейское предписание, допускающее независимую – астрономическую – проверку. Тем самым они лишаются – и, главное, лишают своих приверженцев – права на титул православных – правильно верующих, то есть соблюдающих все требования апостолов и вселенских соборов. В историю вошла геростратова фраза, приписанная константинопольскому патриарху Иеремии, в конце 1583 отвергнутому уточнение календаря: “Лучше разойтись с Солнцем, чем сойтись с Папой”.

Выбирать надо

Религия не всегда и не во всем дает ложные указания. Если бы нечто подобное и впрямь происходило, нам было бы куда проще жить. Пророку Мухаммеду приписывается совет: мужчина, выслушай совет женщины – и сделай наоборот. замени в этой фразе женщину на веру – и пользуйся религией, как компасом, где в привычный синий цвет окрашен конец стрелки, нацеленный на юг, а не на север.

На деле все куда сложнее. Среди христианских есть церкви, ориентирующиеся на точную астрономию, а есть и те, что пользуются астрономией существенно устаревшей. То есть даже ориентация на религиозный канон не освобождает по меньшей мере от одного выбора: какой канон?

Вот тут нас подстерегает неожиданная сложность в сфере, вроде бы очень отдаленной от веры, – в математике.

Теоремы Гёделя

Всякое рассуждение опирается на исходные предположения. Их в свою очередь требуется обосновать, и цепочка обоснований не может быть бесконечной. На каком-то этапе приходится выбрать исходные положения, принимаемые без доказательств.

Идея опоры на недоказанные предположения впервые отчетливо сформулирована древними греками. Поэтому их до сих пор во всем мире называют греческим словом “аксиома” – ценная, достойная. А следствия, логически выводимые из них, зовутся опять же греческим словом “теорема” — сказанная богом.

Выбор системы аксиом непросто. Если какие-то теоремы, выведенные из них, явно противоречат опыту, то приходится решать: то ли аксиомы неверны, то ли опыт интерпретирован неточно. Правда, можно развивать аксиоматику без проверки опытом – в надежде на то, что в какой-то новой сфере знаний для нее найдется приложение: так обычно действует чистая математика. Но опыт зачастую указывает нетривиальные направления работы – так развивается прикладная математика – и поэтому желательно сверяться с ним почаще.

Вдобавок какие-то аксиомы взаимозаменяемы: если выбрать одну из них, то другую можно доказать на ее основе. И надо решать, какой набор аксиом удобнее для доказывания. Евклид, в чьих трудах идея аксиоматики впервые проведена достаточно строго, одну из своих аксиом – постулат о параллельных прямых – сформулировал подчеркнуто неуклюже: похоже, он подозревал, что ее на самом деле

можно доказать, и такой формулировкой нацелил на нее позднейших исследований. Правда, дело оказалось еще интереснее: как выяснилось уже в XIX веке, это действительно аксиома, и отказ от нее порождает другие геометрии, причем в рамках евклидовой аксиоматики можно построить модели этих геометрий – а значит, все они равно надежны.

Вопрос о надежности аксиоматики возникает и вне связи с опытом. Если в ней можно одновременно вывести и какое-то утверждение, и его отрицание, то такая противоречивая система явно бесполезна: уже доказанное можно сразу же опровергнуть. Если в системе можно построить утверждение, в ее же рамках недоказуемое, но и непроверяемое, то такая – неполная – система лишь ограниченно пригодна: для выяснения судьбы такого утверждения придется вводить в систему новые аксиомы.

Естественно, в числе целей математиков долгое время была проверка непротиворечивости системы аксиом, которой они пользовались. Желательна и полнота системы: не хочется каждый раз наткаться, подобно Евклиду, на утверждения, с которыми заведомо невозможно справиться.

Доказательство непротиворечивости и полноты математической аксиоматики искали долго, упорно и весьма изобретательно. Но в 1931-м немецкий математик Курт Гёдель доказал две теоремы, радикально отличные от всех предшествовавших представлений об основаниях математики как логической структуры.

По первой теореме, любая теория, достаточно обширная, чтобы включать арифметику, либо неполна, либо противоречива. По второй теореме, если теория, включающая арифметику, непротиворечива, то ее средствами это недоказуемо.

Арифметика здесь весьма важна. И не только по техническим причинам: Гёдель построил конкретные примеры недоказуемых и непроверяемых утверждений, пользуясь именно арифметическими инструментами. Куда важнее содержательная сторона дела – связь с реальностью. Так, формальная логика не подчиняется теоремам Гёделя. Любое утверждение, сформулированное в ее рамках, можно ее же средствами однозначно доказать или столь же однозначно опровергнуть. В частности, утверждение об ее непротиворечивости строго доказано самой же логикой. Зато и средства логики столь бедны, что даже арифметические действия этими средствами

невозможно определить – а значит, для описания реального мира формальная логика недостаточна.

Неполная наука

Наука, занимающаяся реальным миром, в целом неизмеримо богаче не только формальной логики, но и арифметики, и математики вообще. Значит, по Гёделю, она заведомо неполна. Впрочем, наука на полноту и не претендует.

К концу XIX века известный физик Филипп Жолли сказал одному из своих учеников, что занятия физикой бесперспективны: все основные законы уже постигнуты, так что будущим поколениям осталась лишь техническая возня с их приложением к конкретным обстоятельствам. Учеником – по иронии судьбы – был Макс Планк, вскоре доказавший квантовую природу излучения, с чего началась новая, продолжающаяся и по сей день физическая революция.

Такой опыт давно убедил ученых: эйфория по поводу новых всеобъемлющих теорий – преходящая. Рано или поздно наука выходит за пределы познанного, и приходится вводить новые представления – новые аксиомы.

Одним из первых это сформулировал еще древнегреческий философ и математик Эратосфен: чем больше сфера наших познаний, тем больше поверхность ее соприкосновения с неизвестным. Правда, употребленный Эратосфеном образ имеет и оптимистическую составляющую. Соотношение объема и поверхности сферы пропорционально ее радиусу. То есть по мере роста познаний нам все легче оставаться среди уже открытого и все реже приходится сталкиваться с непонятным. Наука способствует избавлению от повседневной неизвестности.

Конечно, наука не исчерпывается аксиомами. Можно сверять теоретические предположения с опытом и такой сверкой заменять теоретические доказательства. Именно таким путем установлено, например, что поверхность Земли описывается с помощью не евклидовой, а римановой геометрии – то есть она не плоская, а примерно сферическая. Сейчас астрономические наблюдения уточняют аксиоматику геометрии всей нашей Вселенной.

Но все же возможности эксперимента неограничены. Да и его трактовки неоднозначны. Эйнштейн указывал: только теория определяет, что именно мы увидели в эксперименте и что из него

поняли. Так что научное познание – не только эксперимент, но и создание на его основе новых аксиом и даже аксиоматических систем – скорее всего будет продолжаться бесконечно. Мир так же невозможно исчерпывающе постичь научными методами, как и религиозными.

Неполнота науки позволяет, по Гёделю, надеяться: наука в целом непротиворечива. Даже если ее конкретные ветви содержат противоречия, то противоречия эти диалектические, снимаемые дальнейшим ходом развития.

Дунс Скот против противоречий

Развитие некоторых отраслей науки уже вполне завершено. Например, вышеупомянутой формальной логики. Одно из ее достижений нам пригодится. Английский францисканский монах, богослов Иоанн Дунс Скот (1265 – 1308) сказал: из любого ложного утверждения можно строго логически вывести любое утверждение – как ложное, так и истинное. При этом совершенно не важно, связаны ли эти утверждения содержательно: по классическому примеру, если дважды два – пять, то существуют ведьмы. В рамках формальной логики закон Дунса Скота неоспорим.

Из первой теоремы Гёделя ясно: если какая-то система полна, она противоречива. Из закона Дунса Скота видно: если в системе выводима хотя бы одна пара противоречивых утверждений, то можно вывести и любое утверждение, сколь угодно бессмысленное. Таким образом, с практической точки зрения, противоречивая аксиоматика вполне равноценна заведомо ложному утверждению.

Первопричина

Теперь от математики вернемся к религии. Конечно, религия не сводится к аксиомам. Неоднократные богословские попытки полностью формализовать ее неизменно проваливались. Но все же некоторую – и порою довольно отчетливо сформулированную – аксиоматику религия в себя включает.

В рамках Моисеевой традиции (в нее входят иудаизм, христианство, ислам и несколько мелких течений) среди ключевых аксиом – единственность и всемогущество бога. Важна также аксиома бога как первопричины всего сущего: именно бог по своему плану и усмотрению создал весь мир и управляет им: прямо – через

непосредственное вмешательство – или косвенно – с помощью созданных им законов.

В религиях политеистических обстановка сложнее: разные стороны жизни контролируются специализированными богами. В некоторых верованиях боги, создавшие мир, давно отстранены от дел или даже умерли и повседневностью занимаются не “основатели фирмы”, а их наследники или даже наемные служащие. А уж в субъективном идеализме – например, в буддизме – первопричина мира и текущее управление им вовсе не связаны со святым духом.

Но, даже в столь сложных и запутанных системах неизменна ключевая идея, объединяющая любые религии: предположение о силе, внешней по отношению ко всему миру, создавшей его, способной влиять на него, не подвергаясь никакому ответному влиянию. А как устроена эта сила внутри – не так уж важно.

Гипотеза существования такой силы, в частности, объясняет все, чему не удастся найти иного объяснения.

Конечно, наука многое почерпнула в богословии. И глобальная ее цель – изучение устройства мира – изначально была вполне религиозна: постижение замысла творца. Но именно поэтому наука вынуждена отказываться от использования аксиомы бога. Слишком велик соблазн, дойдя до предела своих познаний, объявить все лежащее за этим пределом непосредственными результатами неисповедимого промысла божия. Но ссылки на бога не объясняют, как именно бог в каждом конкретном случае поступил, как устроено его творение, в чем состоял его замысел и промысел. Не зря говорят: любой серьезный ученый независимо от своего вероисповедания в свободное от работы время на работе вынужден быть атеистом. Иначе попросту скучно работать.

Но даже если аксиома бога не применяется в науке, интеллектуальная деятельность человечества заметно шире науки. И в этой деятельности аксиома бога – всемогущего и всеобъясняющего – занимает важное место.

Полная + арифметичная = противоречивая

Итак, религия опирается на аксиому, гарантирующую объяснение всего. Существование бога (или богов) отменяет нужду в дальнейших объяснениях – то есть в пополнении аксиоматики. Аксиоматика

религии заведомо полна. Значит – по первой теореме Гёделя – противоречива.

Кстати, замечу: атеизм часто называют одной из разновидностей религии. Но он вовсе не претендует на полное объяснение мира, исходя из некоторого наперед заданного набора основных положений*. Качественное отличие атеизма от любой религии в частности, в том, что его система аксиом неполна. И это дает право надеяться на ее непротиворечивость.

* Даже Лаплас – певец всеобъемлющего детерминизма – указал: постичь одновременные положения и скорости всех частиц во Вселенной – и тем самым предречь все дальнейшие события – могло бы только сверхъестественное существо .

Теоремам Гёделя нужна арифметика. До недавнего времени считалось: религия с арифметикой несовместима, ибо нарушает, например, закон тождества. Так, в христианстве бог един и в то же время существует в трех лицах.

Нарушение закона тождества само по себе достаточно для признания религии логически противоречивой. Но как раз Троица тут ни при чем. Создатель систем управления ракетами и космическими аппаратами, исследователь религии (в зрелом возрасте глубоко уверовавший) академик Борис Викторович Раушенбах показал: внутренняя структура Троицы соответствует общеизвестному математическому объекту – вектору в трехмерной системе координат. В зависимости от выбранной системы может показаться больше одна из проекций вектора: кто поклоняется Отцу, кто общается с Сыном, на кого нисходит Дух Святой. Но во всех проявлениях присутствуют все три координаты/ипостаси. Нет никаких противоречий между математикой и догматом Троицы.

Кстати, тот же Раушенбах нашел и другие проявления математики в религии. Так, странная на взгляд современного человека обратная перспектива древних икон не только соответствует некоторым психофизиологическим особенностям восприятия пространства на малых расстояниях, но еще и намекает на то, что картина пишется с точки зрения бога.

Другие видимые противоречия религии с математикой (и физикой) исследованы не столь глубоко. Поэтому я не могу однозначно утверждать, что они также не мешают применять выкладки Гёделя к религии. Но в самих священных писаниях достаточно примеров их согласия с арифметикой. Что и не удивительно.

Религия претендует на описание реального мира, а он сплошь арифметичен.

Так, в главе 24 Второй книги Царств Давид организует перепись подвластного населения. Согласно инструкциям Давида его посланцы последовательно переходят из города в город, подсчитывают тамошних жителей и в конце концов представляют царю суммарный результат (по тому времени довольно внушительный). Очевидно, последовательный подсчет жителей по городам – действие вполне арифметическое.

Сам Давид, получив итог, счел свое деяние грешным. Бог согласился с ним, предложил три кары на выбор и по согласованию с Давидом устроил трехдневную эпидемию на семьдесят тысяч жертв. Уж не потому ли, что всемогущий и всеведущий бог предвидел: применение арифметики позволит в дальнейшем доказать противоречивость самой веры в него?

Не чужд арифметики и Новый Завет. В “Откровении” апостола Иоанна сказано: “Кто имеет ум, сочти число зверя”. Несомненная арифметика с неизбежными аксиомами.

В первоначальных версиях “Апокалипсиса” были два значения числа: 616 и 666. Дело в том, что имя “Нерон” допускает и написание “Неро”. В первом случае сумма числовых значений соответствующих греческих букв дает 666, во втором 616. Иоанн считал именно императора Нерона – рьяного гонителя христиан – Антихристом.

Осознанная необходимость

Полноту религиозного описания мира тоже зачастую оспаривают. Скажем, если человек наделен свободной волей (в Моисеевых религиях свобода воли считается одним из важнейших отличий человека от животных, действующих только в силу необходимости), как однозначно предсказать бытие и развитие?

Тем не менее свобода воли человека вовсе не противоречит детерминизму (полной определенности) мира. Всеведение якобы позволяет богу предвидеть все наши действия, а свобода человека

заключается лишь в его способности постигать причины этих действий. Не зря Маркс называл свободу осознанной необходимостью.

Более того: даже если поведение отдельного человека не просто свободно, а произвольно или случайно, – это еще не доказывает произвольность и случайность мира в целом. Каждая микрочастица движется случайным образом, но поведение достаточно большого числа таких частиц предсказуемо по законам квантовой механики с точностью, вполне достаточной для любых разумных нужд.

Каждый человек покупает вещи (при прочих равных условиях), руководствуясь собственными произвольными желаниями. Но экономическая наука неплохо описывает (на достаточно больших промежутках времени) поведение всего мирового хозяйства. И уж по меньшей мере божьему замыслу все это не противоречит.

Бог недоказуем

Неопровержимые доказательства бытия божия люди искали с давних пор.

Но поняли тщетность поисков довольно рано. Господствующей в среде богословов стала позиция, при которой принципиальное отсутствие таких доказательств связано со свободой воли, дарованной богом человеку. Мол, каждый вправе самостоятельно – без прямых божьих указаний – решать, идти ли ему к богу или остаться во тьме.

Философы упорнее богословов. Например, Иммануил Кант раскритиковал и опроверг пять наиболее убедительных и стройных доказательств бытия божия, выдвинутых до него. Но это не помешало ему в свою очередь создать шестое доказательство – увы, в скором времени также опровергнутое.

Математика позволяет взглянуть на дело несколько иначе. Непротиворечивость аксиоматики означает: в ее рамках невозможно вывести пару утверждений, противоречащих друг другу. Гипотеза бога делает любую аксиоматику полной. По первой теореме Гёделя полнота гарантирует противоречивость. Следовательно, гипотезу бога нельзя вывести ни из какой непротиворечивой системы аксиом. Она сама – аксиома и может быть только принята на веру.

Видный деятель раннего христианства Тертуллиан вошел в историю словами *credo quia absurdum est* – верую, ибо это нелепо. Богословский смысл заявления “Сын божий был распят – не стыдимся этого, ибо это постыдно. Сын божий умер – вполне верим этому, ибо

это нелепо. Погребенный воскрес – это верно, ибо это невозможно” – мне не вполне понятен (да и богословов смущает: не зря Тертуллиан, хотя и за иные рассуждения, признан еретиком). Но в житейском смысле я с ним согласен: представления о боге заведомо приводят если не к явным нелепостям, то к неустранимым противоречиям. А потому их нельзя доказать – в них можно только верить.

Аксиоматика и культура

Многие (в том числе и я) воспринимают религию не как логическую и тем более не как аксиоматическую структуру. Религия – не столько система, основанная на формальной технологии описания, сколько явление культуры. Вроде... модернизма, Высокого Возрождения или чайной церемонии.

Но религия качественно отличается от прочих феноменов культуры по меньшей мере в одном отношении – она стремится обязывать.

Возрождение не пытается предписывать человеку ничего за своими пределами: “человек эпохи Возрождения” – просто (как показано в одноименном американском фильме) всесторонне развит, стремится охватить все достижения человечества. Чайная церемония учит скромности и восприятию красоты, но вовсе не требует, чтобы и за пределами чайной комнаты гордый самурай был столь же скромен и восприимчив к красоте, как в ее стенах.

Религия же, ссылаясь на божественный авторитет, претендует на контроль всех сторон деятельности человека и человечества. И в этом смысле выходит за пределы чисто культурного феномена.

Почти всякая религия в момент зарождения напоминает то, что ныне принято именовать тоталитарными сектами. И только по мере развития и притирки к реальному миру обучается компромиссам.

Самые ходовые формы религии сегодня не претендуют на тотальный контроль всех сфер жизни. Но взгляд на их историю убеждает: это не столько внутренне присущее им свойство, сколько результат векового опыта выявления противоречий, порождаемых подобными претензиями.

Правда, в наши дни эти противоречия далеко не так очевидны, как в эпоху становления христианства или ислама. Поэтому нынешние предостережения против религиозного тоталитаризма зачастую напоминают старый анекдот: идет человек по Невскому и через

каждые пять шагов прищелкивает пальцами над головой. Некий попутчик, наблюдающий это зрелище довольно долго, в конце концов не выдерживает, догоняет его и спрашивает:

– Если не секрет, что именно вы делаете?

– Крокодилов отгоняю.

– Но на Невском же нет крокодилов!

– Вот потому и нет.

Действительно, есть множество причин того, почему возникает желание ограничить амбиции религии, как зачастую и любые другие амбиции. В обществах, где религия претендует на тоталитарность, многие проблемы возникают и развиваются гораздо быстрее, чем в обществах с иной ролью религии. И этого уже достаточно для возникновения антирелигиозных настроений.

Математика и религия – изначально разные предметные области. В той мере, в какой религия не вмешивается в происходящее за пределами храма, ее можно не считать полной системой. Но если она вмешивается в реальный мир, то и на нее распространяются все его законы – включая гёделевы.

Теоремы Гёделя неприменимы к религии, только если она сама нереальна.

Аксиомой единой

Предположение о существовании бога – именно аксиома. Сделать его теоремой – вывести из каких-то наборов утверждений, описывающих наблюдаемый мир, – пока никому не удалось. И, похоже, не удастся. Ведь это предположение заведомо (по Гёделю) делает всю систему противоречивой. Реальный мир логических противоречий не содержит: всему рано или поздно находится объяснение.

При выборе аксиоматики немаловажно, насколько она красива, технически удобна и соответствует наблюдаемым данным. Об изяществе аксиомы бога не мне судить. Как опора для рассуждений она необычайно удобна: в противоречивой системе с равной легкостью выводится любое утверждение. Отсюда же – и несомненное соответствие любым фактам.

Итак, введя аксиому бога, можно уже совершенно не беспокоиться обо всех остальных опорах наших рассуждений: бог – залог тотального соответствия.

Нас возвышающий обман

Увы, мне нельзя подобно Творцу в дни Творения сказать: “И увидел Он, что это хорошо”.

В логическом смысле противоречивая система ничем не отличается от ложного утверждения. Но само по себе это не ново: в ложности религии любой атеист, включая меня, уверен столь же прочно, как и в своем собственном существовании. А, кроме того, сама по себе ложность далеко не всегда безоговорочно плоха. Не зря же Наше Все сказал:

Сказка — ложь, да в ней намек:

Добрым молодцам урок.

И он же заверил:

Тьмы низких истин нам дороже

Нас возвышающий обман.

Если добры молодцы извлекут из религиозных сказок надлежащие уроки, если их обман нас возвысит, так ли важно, что низких истин в них нет?

За ваши деньги – любой каприз

Беда только в том, что уроки религии в высшей степени разнообразны – порою даже разнобразны. И ее обманы не только возвышают.

Замечательный английский писатель (и глубоко верующий католик) Честертон на рубеже XIX–XX веков создал цикл рассказов, где преступные тайны разгадывал скромный католический священник с подчеркнуто рядовой фамилией Браун. В рассказе “Сломанная шпага” патер гневается:

– Сэр Артур Сент-Клэр, как я уже упоминал, был одним из тех, кто “читает свою библию”. Этим сказано все. Когда наконец люди поймут, что бесполезно читать только свою библию и не читать при этом библии других людей? Наборщик читает свою библию, чтобы найти опечатки; мормон читает свою библию и находит многобрачие; последователь “христианской науки” * читает свою библию и обнаруживает, что наши руки и ноги – только видимость.

* Американский гипнотизер Финеас Паркхерст Куимби (1802–1866) полагал: лечить надо не действием на тело, а – по примеру Христа – духовным воздействием. Его пациентка Мэри Бейкер Эдди

(1821–1910) создала секту, уповающую в лечении только на проповедь и молитвы. По понятным физиологическим причинам число ее последователей растет не быстро (по косвенным оценкам, ныне около четверти миллиона человек). Но издаваемый ею “Вестник христианской науки” (Christian Science Monitor) стал серьезным и влиятельным изданием.

Отсюда следует очевидный вывод священника:

– Сент-Клэр был старым англо-индийским солдатом протестантского склада. Подумайте, что это может означать, и, ради всего святого, отбросьте ханжество! Это может означать, что он был распущенным человеком, жил под тропическим солнцем среди отбросов восточного общества и, никем духовно не руководимый, без всякого разбора впитывал в себя поучения восточной книги. Без сомнения, он читал Ветхий Завет охотнее, чем Новый. Без сомнения, он находил в Ветхом Завете все, что хотел найти: похоть, насилие, измену. Осмелюсь сказать, что он был честен в общепринятом смысле слова. Но что толку, если человек честен в своем поклонении бесчестности?

Последствия трагичны.

В каждой из таинственных знойных стран, где довелось побывать этому человеку, он заводил гарем, пытал свидетелей, накапливал грязное золото. Конечно, он сказал бы с открытым взором, что делает это во славу господина. Я выражу свои сокровенные убеждения, если спрошу: какого господина? Каждый такой поступок открывает новые двери, ведущие из круга в круг по аду. Не в том беда, что преступник становится необузданней и необузданней, а в том, что он делается подлее и подлее. Вскоре Сент-Клэр запутался во взяточничестве и шантаже, ему требовалось все больше и больше золота. Ко времени битвы у Черной реки он пал уже так низко, что место ему было лишь в последнем кругу Дантова ада.

Описанный Честертоном ход событий выглядит извращением на почве личных проблем генерала. Но с точки зрения теорем Гёделя он тривиален. Если религия включает полную – а значит, противоречивую – аксиоматику, то можно, строго следуя ее требованиям, делать любые – пусть и прямо противоположные друг другу – выводы. В том числе и в сфере морали.

Хороший, плохой, злой

Название знаменитого “спагетти-вестерна” Серджо Леоне указывает: противостояние добра и зла далеко не так очевидно, как мы зачастую полагаем. Даже если отвлечься от того, что все трое главных героев, мягко говоря, равно далеки от идеалов добра. Куда важнее, что сами эти идеалы в зависимости от места и времени бывают очень далеки от наших привычек.

В советскую эпоху не очень любили термин “готтентотская мораль”. Восходит он к легендарной, но реальной беседе христианского миссионера с одним из представителей южноафриканского племени готтентотов. На вопрос “Что такое плохо?” готтентот ответил: это когда мой сосед побьет меня, угонит мой скот, похитит мою жену. На вопрос “Что такое хорошо?” он же ответил: это когда я побью моего соседа, угоню его скот, похищу его жену.

Очевидное любому из нас “Не делай другому того, чего не хотел бы себе” – требование довольно поздней стадии развития человечества. В частности, эту его формулировку дал иудейский законоучитель Гиллель уже во времена римского владычества. Да и она изрядно упрощена: к ней необходимо множество оговорок, связанных с различиями потребностей и вкусов.

Правда, религиозное мышление объясняет разнообразие этических систем простейшим образом. Мол, истинный бог предписывает истинную этику, а все прочие образы жизни продиктованы то ли неведением этих предписаний, то ли и вовсе недобрый духом. Словом, есть два мнения: мое и неверное.

Увы, все тот же Гёдель не оставляет ни малейшей надежды на подобную идиллию. Ведь из религии как полной – значит, противоречивой – системы можно вывести любые утверждения в любой сфере. В том числе и в этической.

Иными словами, любая мыслимая и немыслимая система норм человеческого поведения может с равным основанием претендовать на божественное происхождение. А многие и впрямь претендовали. Например, наше нынешние борцы с рабством ссылаются на то же священное писание, откуда еще пару веков назад черпали аргументы рабовладельцы.

Конечно, конкретная этическая система может ссылаться на божественный авторитет. Но такие ссылки, мягко говоря, не слишком убедительны. Ведь тем же авторитетом можно освятить и любую другую систему.

Если преподавать этику с малых лет, когда человек не способен к критическому мышлению, ссылка на высший авторитет поможет зафиксировать не критичное принятие заданного набора правил. Зато потом человек может столь же не критично отнестись к любому иному набору, ссылающемуся на тот же авторитет. Ведь новые ссылки – в силу первой теоремы Гёделя – не менее правомерны, чем прежние.

Массовое неприятие бога и морали учениками гимназий и воскресных школ вековой давности, проявившееся в столь же массовых революционных гонениях на все святое, порождено не тем, что гимназисты вдруг осознали: нельзя доказать необходимость морали наличием бога. Ведь теоремы Гёделя, установившие эту недоказуемость, созданы через четырнадцать лет после революции! А уж баснословный средневековый аморализм высшего католического духовенства и подавно мотивирован не математическими соображениями. Но сами эти факты убеждают: преподавание религии ни в коей мере не гарантирует нравственности.

Гёдель объясняет, почему такая гарантия заведомо — независимо от качества преподавания и качества самих норм — невозможна. И человечеству в целом, и каждому человеку в частности приходится разбираться в правилах земного поведения, не надеясь на подсказку с небес.

Не верь, не бойся, не проси

Мои рассуждения вряд ли убедят искренне верующих: их аксиоматика, похоже, исключает логику (хотя мне вышеприведенное кажется интуитивно очевидным, как им очевиден бог). Но я считаю своим долгом предупредить: ни одна религия не дает реальных оснований ни для какого выбора. У бога не выпросишь не только прямую помощь, но и подсказку. Все наши решения остаются на нашей – а не господней – совести. И бояться надо собственной ограниченности, а не божьей бесконечности.