

Трибуна журнала "УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК"**Наука и религия — соперники или союзники?**

(предисловие к русскому изданию книги Дж. Шредера
"Шесть дней Творения и Большой Взрыв")

А.А. Старобинский

PACS numbers: 01.65. + g, 01.70. + w, 01.75. + m

Для подавляющего большинства ответ на вопрос, поставленный в названии, несомненен — соперники давние и вечные. Выйдя из-под крыла древней магии и пришедшей ей на смену религии, наука веками боролась за свою независимость. Борьба была жестокой и зачастую беспощадной, хрестоматийные примеры Галилея и Джордано Бруно немедленно приходят на ум. К концу XVIII века полная независимость науки от религии (лучше сказать — от церкви) была наконец достигнута. Тогда маятник начинает двигаться в другую сторону — возник и набрал силу воинствующий атеизм (вспомним вольтеровское "Раздавите гадюгу"), и в Великую французскую революцию уже религия впервые испытала на себе несправедливые притеснения со стороны поборников свободы слова и мысли. XIX век приносит реакцию, но авторитет науки, поддержанный к тому же промышленным переворотом, уже настолько упрочен, что ей не опасно наступление религии. Наиболее серьезная попытка клерикалов взять реванш — дискуссия вокруг дарвиновской теории происхождения видов, особенно вокруг тезиса о происхождении человека от обезьяны, — была отбита без большого труда и с большим почетом для ученых. В итоге, к началу XX века, по крайней мере, в просвещенной части общества, атеизм, основанный на вере во всемогущество науки, победил безоговорочно: "Бог умер", — как провозгласили философы. В этом, однако, таилась одна из двух главных опасностей для чисто атеистического научного мировоззрения. Вот фраза, которую произносит один из героев замечательного романа Александра Грина "Блистающий мир", написанного в начале двадцатых годов нашего столетия: "Наука, совершив круг, по черте которого частью разрешены, частью грубо рассечены, ради свободного движения умов, труднейшие вопросы нашего времени,

вернула религию к ее первобытному состоянию — уделу простых душ; безверие стало столь плоским, общим, обиходным явлением, что утратило всякий оттенок мысли, ранее придававший ему по крайней мере характер восстания; короче говоря, безверие — это жизнь". Именно такое безверие стало государственной религией в нашей стране на 70 лет.

Другая опасность для атеистического мировоззрения неожиданно выросла из самой его основы и гордости: фундаментальной науки — главным образом, физики.

Развитие квантовой физики и теории релятивистской гравитации привело к открытию принципиальных внутренних ограничений в физике микро- и макромира; наука оказалась вовсе не всемогущей (даже в сфере мысленных экспериментов). Продолжим начатую цитату, чтобы убедиться, как хорошо понимал это А. Грин много лет назад: "Но, взвесив и разложив все, что было тому доступно, наука вновь подошла к силам, недоступным исследованию, ибо они — в корне, в своей сущности — ничто, давшее Все". И далее, как результат этого: "... религия и наука сошлись вновь на том месте, с какого первоначально удалились в разные стороны, и они смотрят теперь друг другу в лицо". Я сознательно привел столь длинную цитату, потому что думаю, что Дж. Шредер мог бы подписаться под ней; многое в его книге представляет собой развитие этих тезисов с учетом современного состояния науки.

Теперь, в конце XX века, в нашей стране идеологический диктат исчез, а в остальном мире научный атеизм прошел пик своей популярности, хотя сменяет его не сознательная убежденная религиозность, а скорее скептицизм или эклектическая мешанина из разных мировых (а то даже и языческих) религий. Итак, маятник опять качнулся в обратную сторону — опасно ли это? Я считаю — нет. Научно-технический прогресс столь глубоко проник в нашу жизнь, а через нее в сознание самого далекого от науки человека, что это уже необратимо. Так, если в самый захватывающий момент детективного фильма или футбольного матча у вас гаснет экран недавно купленного телевизора, вам никогда не придет в голову, что это козни дьявола или Божья кара за ваши грехи (хотя по древней привычке вы можете сказать

А.А. Старобинский. Институт теоретической физики
им. Л.Д. Ландау РАН,
17940 Москва, ул. Косыгина 2, Российская Федерация
Тел. (095) 137-32-44, (095) 702-93-17

Статья поступила 1 октября 2001 г.

"Боже мой" или помянуть черта недобрым словом). Нет, вы будете звонить в ремонтную мастерскую, ругая (в соответствии с вашим темпераментом) фирму, изготовившую брак, и требуя незамедлительного ремонта или замены. Такой стиль мышления на почти подсознательном уровне проник даже в область, значительно менее строгую и однозначную, чем фундаментальная физика — в медицину. От врачей ждут спасения во всех случаях, а ответ вместо этого "Молитесь, все в руках Божьих" — вызвал бы бурю возмущения. Кстати, если научная медицина не помогает, как правило, обращаются к магии — к знахарям, даже к колдунам, а не к религии — в церковь.

Итак, не следует опасаться, что религия вернет хотя бы малую часть своего бывшего влияния на науку; значительно большую опасность представляет полузнание, вулгаризация научных результатов и методов. Но если так, нужно ли для науки в настоящее время продолжать рассматривать религию как векового врага? Не пора ли относиться к ней с большей терпимостью, признавая, что у нее есть своя "экологическая ниша"? Пожалуй, главное, чему научил нас великий и трагический XX век, весь наполненный борьбой с настоящими и выдуманскими врагами (если только вообще научил чему-нибудь), — это то, что генеральная линия на борьбу с врагом и его разгром в конце концов заводит в тупик. Бывали, конечно, в нашей истории моменты, когда ничего другого не оставалось (Великая Отечественная, например), но лучше было бы не доводить до таких крайностей. Альтернатива воинствующей принципиальности и последовательности — не превращать идейного противника в непримиримого врага, а мирно и терпимо сосуществовать с ним ("худой мир лучше доброй ссоры"); разумеется, то же требуется и от него.

Это не значит, что произошло идейное сближение основ науки и религии. Нет, их основы как были, так и остались диаметрально противоположными: наука по-прежнему основана на знании, полученном научными методами, а религия — на вере. Более того, эта противоположность со временем даже поляризуется: требования к строгости получения научных результатов все возрастают, а современная религиозность становится все более основанной на мистической убежденности. Это относится и к самому автору книги, который не только убежден в священности и богодухновенности каждого слова Торы (т.е. Пятикнижия Моисеева), но и явно симпатизирует характерным для Каббалы — мистического течения в иудаизме (частично заимствованного и средневековыми христианскими мыслителями) — попыткам найти скрытый смысл в самом порядке и расположении букв Священного Писания.

Тем не менее, от слов "мирное сосуществование" недалеко и до мысли о союзничестве ("дополнительности") между наукой и религией. Эту мысль следует, по крайней мере, спокойно обдумать. В частности, действительно ли противоречит современным научным теориям то, что говорится о сотворении мира и его последующей истории в Пятикнижии Моисея (т.е. Торе)? Такова тема книги Шредера, а сверхзадача, которую он ставит себе, — доказать, что не только нет никаких противоречий, а напротив, там говорится (хотя и различным языком) буквально одно и то же. Иными словами, он считает, что все современные представления о возникновении и эволюции Вселенной и жизни уже были заложены в

Пятикнижии, хотя и в другой терминологии, которая была понятна Моисею и его соплеменникам. Автор книги признается во введении, что он не слишком рассчитывает на одобрение экспертов — ученые-профессионалы все равно не будут заглядывать в Библию в поисках научного знания, а богословов не очень интересует, что говорит наука по поводу происхождения Вселенной, жизни и человека. С этим можно только согласиться, я сам встречал подобное отношение, когда выступал с лекциями о современной космологии перед православными богословами. Расширить кругозор как этих людей, так и "среднего" человека, в сознании которого наука и религия занимают две изолированные ниши, — вот та более скромная цель, достиганием которой, как пишет автор, он был бы удовлетворен.

Прежде чем продолжить разговор о книге, стоит подумать, чем вызван ренессанс религии в нашей стране в конце (весьма) просвещенного XX века. Три причины этого хорошо известны, и они не связаны с успехами или неудачами науки. Первая из них — это обратная зависимость между степенью религиозности и количеством личного счастья: чем более несчастны люди, тем более им необходима религия для утешения. Этот тезис, кстати, составляет основу марксистской теории атеизма (только там добавляется "люди в обществе"). Его никто не отменял, и история всех республик СНГ за последние 7 лет убедительно подтвердила: люди стали более свободными, но менее счастливыми, а религиозность их заметно возросла.

Вторая причина — рост национальных чувств. В религии хотя бы и мировой, но веками исповедовавшейся данным народом, люди хотят обрести свою исчезающую в современном, все нивелирующем мировом обществе "истинную" национальность. Например, для "истинного" русского истинная религия — это, разумеется, православие, причем со всеми мелкими деталями обрядности (отличающими его, скажем, от греческого православия), которые с идеологической точки зрения не имеют никакого значения. Здесь религия оказывается скорее частью исторической культуры народа, а потому опять-таки она не более опасна для знания и науки, чем мелкие жизненные суеверия, вроде боязни перебежавшей дорогу черной кошки.

Наконец, третья причина (для многих основная) связана с представлением о Боге как носителе высшей и абсолютной морали. Для многих, которые не нуждаются в Боге онтологическом, Боге как движущей силе материального созидания, он необходим как образец самого лучшего, самого доброго, самого человеческого, чего они не видят в окружающих несовершенных людях. Вера в Бога спасает их от разочарования в человеке. Эта тема исключительно глубока, но она лежит в стороне от темы книги Шредера, поэтому я с сожалением оставляю ее.

Для нас сейчас важной и интересней будет четвертая, совсем не тривиальная и редко обсуждаемая причина, по которой пришло к религии относительно небольшое количество людей, но зато среди них есть фигуры такого масштаба, как Альберт Эйнштейн. Это приход к религии от "ума", от размышлений о роли и месте науки в окружающем мире. Это — процитируем здесь любопытное выражение из статьи известного русского астрофизика нового поколения Владимира Липунова — "Научно открываемый бог" (1). Здесь естественно удивиться, как такое вообще возможно? Ведь внутри самой науки для

Бога как сверхъестественного начала нет места по определению. Мало того, что она, как абсолютно правильно сказал Лаплас (будучи спрошен, верует ли он в Бога), не нуждается в гипотезе о Боге для своей деятельности. Ей даже категорически запрещено использовать гипотезу о сверхъестественных причинах для объяснения чего-либо. Подобные объяснения просто не признаются научными, а потому серьезными.

Однако не следует забывать ту простую истину, что наука берется объяснять не все существующие явления, а только их часть (хотя и громадную часть). Это, главным образом, повторяющиеся, или, как их называют, закономерные, явления. Там, где можно установить закон, наука вне конкуренции и ее предсказания достигают фантастической точности. Кое-что она может сказать и по поводу очень редких или даже вообще единичных событий. Но тут ее предсказания, как правило, вероятностные, а потому они вполне могут оказаться (и действительно часто оказываются) ошибочными. Другое дело, что со временем, по мере накопления фактов, область применимости науки непрерывно расширяется, все большее количество явлений становится ей подвластно, возникают все новые научные направления, наконец, целые новые науки — короче говоря, мир познаваем, и мир познается.

Эта познаваемость, или, точнее сказать, научная познаваемость, окружающего нас мира есть, возможно, самое замечательное, чуть ли не чудесное свойство нашей Вселенной. "Чудесное", — скажете вы, — "это же совсем не научное слово, здесь уже пахнет религией!" Да, именно так, и это "чудо, или вечная загадка" (теперь я уже употребляю слова самого Эйнштейна из письма к М. Соловину 1952 г.), по-видимому, явилось одной из важнейших причин, приведших Эйнштейна к религии. Можно сказать и так: рациональным чудом является отсутствие иррациональных "чудес". Для атеистической материалистической философии познаваемость мира есть аксиома (разумеется, подтвержденная опытом, а потому истинная), которая не требует дальнейшего обсуждения. Для религии (научная) познаваемость мира есть частный, и не очень важный факт — ведь для нее истинное знание все равно приходит совсем другим путем: из божественного озарения, или путем раскрытия смысла писаний, уже начертанных в богодухновенных книгах. Библии или Торе в нашем случае. Я думаю, что только ученый-профессионал высшего класса, верховный жрец науки, может оценить всю истинную замечательность того факта, что наука, сознательно ограничив круг изучаемых явлений и методов их исследования, то есть тем самым страшно упростив мир, тем не менее безотказно способна постепенно, шаг за шагом постигать Вселенную.

Сейчас мы больше знаем о структуре возможных теорий мироздания, чем полвека назад, когда Эйнштейн писал это письмо, а потому понимаем, что научная познаваемость окружающего нас мира — это не всеобщий, а частный принцип: могло бы быть не так. Наша Вселенная, несомненно, познаваема, но можно вообразить себе другую вселенную (мы еще вернемся ниже к тезису о множественности вселенных) с такими фундаментальными законами, которые не обладают свойством, которое в математике называется алгоритмической сжимаемостью. В ней, вероятно, было бы невозможно выделить и исследовать какую-либо ее часть без

понимания сразу всех законов. Тогда основной для научного познания мира путь выделения частей из целого, их абстрагирования и движения к абсолютной истине путем последовательных приближений (относительных истин) перестал бы работать. Такую Вселенную можно было бы познать только всю разом, путем "озарения". Разумеется, как только факт познаваемости перешел из всеобщего, то есть единичного, в частный, сразу появляется возможность пытаться его научно объяснить. Например, можно попробовать применить антропный принцип и высказать гипотезу, что в таком мире не мог бы возникнуть мыслящий человек (см. интересное обсуждение на этот счет с обзором ранее высказанных идей в цитированной выше статье Липунова). Я остановился на этом месте, так как дальнейшее обсуждение вопроса о причинах познаваемости мира увело бы нас слишком далеко от обсуждаемой здесь темы. Зафиксируем только факт, что наука, оказывается, может чуть-чуть заглянуть за свои расширяющиеся пределы в часть мира, лежащую пока что вне сферы рационального.

Теперь становится особенно интересно, не сможет ли ей в этом помочь религия со своими сокровенными истинами, записанными в священных книгах. Но сначала надо разобраться, а не противоречат ли те религиозные истины уже установленным научным фактам. Стандартный (а потому довольно плоский) ответ состоит в том, что история творения мира, изложенная в первой книге Моисея — "Бытие", при буквальном прочтении резко противоречит научному знанию, а потому ее либо не следует принимать всерьез, либо надо понимать аллегорически. Но аллегорическое толкование открывает простор для отсебятины, и непонятно, остается ли при этом что-нибудь божественное.

Здесь нужно отдать должное смелости автора книги: он мужественно берется защищать буквальное прочтение Пятикнижия и категорически против аллегорических толкований. Шесть дней творения для него есть буквально шесть земных дней, то есть $6 \times 24 = 144$ часа, а не шесть этапов эволюции Вселенной, как услужливо подсказывает псевдонаучное аллегорическое толкование. После этих шести дней до нашего времени прошло именно 5760 земных лет, и пр., и пр. Чтобы снять возникающее тут вопиющее противоречие с возрастом Вселенной и временем появления современного человека (кроманьонца), автор, следуя Нахманиду и его предшественникам (но, несомненно, добавляя кое-что и от себя в интерпретации Библии), находит ряд действительно остроумных объяснений. В частности, возраст нашей Вселенной (порядка 13–15 миллиардов лет по последним данным), измеренный в стандартной системе отсчета, используемой в космологии, вследствие относительности течения времени в различных системах отсчета может соответствовать любому другому промежутку времени, протекшему в "системе отсчета Бога", которая в определенном смысле находится в другом пространстве, внешнем по отношению к нашему. В частности, этот промежуток времени может быть равен 6 дням. Почему именно 6 дням — неизвестно; в это нужно верить, потому что так сказано в Библии, но это так всегда в религии. Однако буквальное противоречие с научными данными снимается.

В свою очередь я могу добавить, что даже в рамках существующей, далеко не полной теории релятивистской

гравитации, квантовая часть которой разработана еще незначительно, можно поставить и даже частично решить задачу о возможности сотворения нашей Вселенной (которая далеко не исчерпывает собой весь объективно существующий материальный мир) в "лаборатории". Подчеркну, что это вполне научная задача. Оказывается, это, в принципе, возможно. Однако, во-первых, эта "лаборатория" должна располагаться в другом пространстве, которое по отношению к нашей Вселенной находится в абсолютном прошлом. Во-вторых, она должна принадлежать сверхцивилизации, потому что условия, необходимые для осуществления такого процесса, требуют управляемого сжатия материи специальным способом вплоть до фантастических плотностей (на 70 порядков величины больше ядерной плотности!) Для нашей цивилизации такая задача останется абсолютно недостижимой. Наконец, что наиболее разочаровывает, оказывается, что если даже суперцивилизация сумела преодолеть эти колоссальные технические трудности и произвести эксперимент по рождению вселенной, она никогда не узнает, удался ли опыт вообще, а уж тем более, что из этой вселенной потом получилось. Так что это мало напоминает сотворение Вселенной Богом.

Еще одно несомненное достижение автора — ему удалось парировать другое критическое научное замечание о неправильном порядке эволюции; в Библии сперва появляется растительность на Земле (в третий день творения), а только потом были сотворены Солнце и Луна (в четвертый день), в то время как мы знаем, что это, конечно, неверно. Толкование автора (действительно допустимое) — в четвертый день (напомним, по часам в "системе отсчета Бога") атмосфера Земли стала прозрачной, так как она в результате деятельности анаэробных бактерий насытилась кислородом и очистилась от избытка углекислого газа, так что ранее существовавшие Солнце и Луна просто стали видны на поверхности Земли.

Что же касается времени сотворения первого человека (5760 лет назад, согласно Библии), то автор пытается разрешить очевидное противоречие следующим образом: да, человек современного типа существовал задолго до этого, но Бог вдохнул в него душу, созданную по своему образу и подобию, только 5760 лет назад. К сожалению, здесь автор останавливается, а читатель остается неудовлетворенным: в чем же все-таки проявилось то, что человек обрел душу? Мы знаем, что человек до этого момента мог многое: строить укрепленные города (возраст стен в Иерихоне, тех самых, которые, по Библии, пали от звука труб Иисуса Навина, датируется в 10 тысяч лет), а еще ранее, в эпоху Мадлен палеолита (более 15 тысяч лет назад), рисовать замечательные фрески на стенах пещер. И что же, он все это делал без души?

Однако вернемся к первым дням творения, где автор чувствует себя наиболее уверенно (да и мне соответствующие стадии эволюции Вселенной ближе по специальности). Даже тот, кто не принадлежит к христианской или иудейской вере, должен оценить глубину и смелость картины эволюции мира, которая излагается в книге "Бытие". Идея последовательной эволюции Вселенной от максимально простого, бесформенного ("Земля же была безвидна и пуста") к сложному проводится с исключительной последовательностью. Недаром

Дж. Шредер усматривает аналогию между описанием первого дня творения в "Бытии" и, пожалуй, наиболее крупным достижением современной теоретической космологии за последние 20 лет — так называемым инфляционным сценарием ранней Вселенной. Согласно этой теоретической модели, наша Вселенная в своем "начале" была максимально простой, т.е. максимально симметричной. Геометрически это значит, что ее пространственно-временные свойства описывались четырехмерным пространством-временем постоянной кривизны, которое можно себе представить как четырехмерный гиперлоид в пятимерном плоском псевдоевклидовом пространстве. Слово "псевдоевклидово" напоминает о том, что это не просто пятимерное плоское пространство, а одна из координат, имеет временной характер. Гиперлоид (кстати, являющийся обобщением двумерного однополостного гиперлоида, знакомого многим по секциям радиовышки Шухова на Шаболовке в Москве), а не какая-нибудь другая максимально симметричная гиперповерхность (например, сфера или плоскость) здесь возникает из условия, чтобы эффективная плотность энергии материи была положительной. С точки зрения внутреннего наблюдателя, такое пространство-время выглядит как однородная изотропная Вселенная, расширяющаяся по экспоненциальному закону (отсюда и возникло название этой стадии эволюции Вселенной — инфляционная, предложенное А. Гутом [A. Guth]). Заметим, что в современную эпоху Вселенная расширяется по совершенно другому закону — степенному. Характерное время расширения Вселенной на инфляционной стадии (время, за которое Вселенная расширяется в $= 2,73...$ раз) фантастически мало — порядка 10^{-38} секунд! Тем не менее это характерное время на пять порядков больше так называемого планковского времени, при котором наши классические понятия о пространстве-времени становятся полностью неприменимыми.

Эта инфляционная стадия является не вечной, а только метастабильной, хотя ее типичная продолжительность много больше, чем 10^{-38} секунд. После ее конца Вселенная становится менее симметричной, ее энтропия растет, и в конце концов, после длинного ряда превращений материи и ее энергии из одних видов в другие мы приходим к современной Вселенной, которая все еще является в значительной мере упорядоченной (в частности, почти однородной и изотропной в достаточно больших масштабах). Замечательно, что такая, казалось бы, на первый взгляд совершенно абстрактная и оторванная от жизни теория приводит к четким и однозначным наблюдательным предсказаниям. В частности, на ее основе были правильно количественно предсказаны результаты американского космического эксперимента COBE (в котором измерялась угловая анизотропия температуры реликтового электромагнитного излучения во Вселенной) за 10 лет до того, как эти результаты были получены. Поэтому инфляционный сценарий ранней Вселенной — это добротная научная теория. Разумеется, эта теория, как и всякая другая теория "археологического" типа (в которой речь идет о том, что было давным-давно), не может быть абсолютно строго доказана, хотя она может оказаться строго опровергнутой. Мы можем только раз за разом убеждаться в том, что предсказания, вытекающие из этой теории, оказываются правильными (так уже было трижды), в то время как

предсказания альтернативных теорий регулярно проваливаются.

Здесь я хочу воспользоваться случаем и исправить небольшую фактическую ошибку Дж. Шредера: а именно, он пишет, что инфляционный сценарий был впервые предложен А. Гутом в 1979 году. В действительности, статья А. Гута (2), в которой как раз и появились слова "инфляционная Вселенная", поступила в журнал 11 августа 1980 года, а вышла в печать в выпуске от 15 января 1981 года. А ранее уже были опубликованы две мои статьи на эту тему. В первой из них (3), поступившей в журнал 25 октября 1979 года и опубликованной 5 декабря 1979 года, была изложена гипотеза о существовании инфляционной стадии в ранней Вселенной (я называл ее деситтеровской, так как соответствующее пространство-время постоянной кривизны называется пространством-временем де Ситтера) и был предложен первый наблюдательный тест инфляционного сценария. Заметим, что для этого мне не понадобилось строить конкретную физическую модель того, как могла бы возникнуть такая стадия. А вот первая внутренне непротиворечивая физическая модель инфляционной стадии, построенная совсем на других принципах, чем модель Гута, появилась в моей следующей статье (4), поступившей в журнал 11 января 1980 года и опубликованной 24 марта 1980 года. К пионерским работам по инфляционному сценарию ранней Вселенной следует также отнести независимые статьи А.Д. Линде и А. Альбрехта с П. Стейнхардтом 1982 года, в которых был исправлен существенный недостаток модели Гута, приводивший к тому, что эта модель не могла описывать нашу Вселенную (в моей модели такого недостатка не возникало).

Я предоставляю читателю судить самому, насколько приведенное выше длинное и, вероятно, не очень ясное для неспециалиста описание эволюции Вселенной в соответствии с инфляционным сценарием согласуется с чеканными и загадочными строками начала первой главы "Бытия". В любом случае использовать эти строки для доказательства верности инфляционного сценария, увы, не удастся. Не исключено и то, что альтернативные сценарии (уже существующие или те, которые, возможно, появятся в будущем) тоже покажутся кому-нибудь хорошо согласующимися с первой главой "Бытия".

Предположим, однако, что инфляционный сценарий верен. Какие из этого следуют фундаментальные выводы о происхождении и современном строении Вселенной? Заметим, что, как и в случае любой другой научной теории, основанной на строгом математическом фундаменте, мы не можем принимать только те следствия теории, которые нам нравятся или удобны, и игнорировать другие следствия. Нет, все следствия равно неизбежны. Если с физической точки зрения нам интереснее те выводы из инфляционного сценария, которые допускают наблюдательную проверку, то с глобальной, философской точки зрения наиболее замечательным является то, что одна инфляционная Вселенная, как правило, порождает бесконечное (!) количество постинфляционных вселенных. Эти вселенные, каждая из которых может иметь бесконечный пространственный объем (таков парадокс рассеяния единого четырехмерного пространства-времени на трехмерное пространство и одномерное время), имеют общую материнскую инфляционную стадию в прошлом, но далее не связаны друг с другом. В частно-

сти, после конца инфляционной стадии наблюдатель уже не может перейти из одной дочерней вселенной в другую (в "параллельный мир"), по крайней мере в рамках полуклассической теории гравитации. В принципе, и некоторые физические закономерности в различных дочерних вселенных (например, массы элементарных частиц и константы физических взаимодействий) могут быть разными. В итоге та (вероятно) пространственно-бесконечная Вселенная, в которой мы живем, оказывается не более чем каплей воды в океане всего объективно существующего материального мира.

В любом случае ясно, что размеры нашего мира фантастически больше тех, которые были бы достаточны для функционирования жизни на Земле, и подавляющая часть мира вокруг нас совершенно не пригодна для разумной жизни, а подчас и враждебна ей. Значит ли это, что полностью неверен антропоцентричный лейтмотив Священного Писания о выделенности человека, выделенности именно тем, что для него его Богом был сотворен этот мир (недаром постоянным рефреном в Пятикнижии звучит напоминание: "Я Господь, Бог ваш.")? Нет, все здесь сложнее. Дж. Шредер, как и многие другие, ссылается на то, что формальные математические оценки времени возникновения жизни из неживой материи (точнее сказать, времени возникновения генов с желаемыми свойствами) дают очень большие времена, много больше возраста Вселенной. Поэтому, с его точки зрения, без личного вмешательства Бога жизнь не успела бы возникнуть. Здесь, прежде всего, надо подчеркнуть, что эти оценки совершенно ненадежны и могут колоссально переоценивать необходимое время. Поэтому на современном уровне развития эволюционной биологии и генетики я бы не принимал их буквально. Однако сама возможность того, что типичное, "среднее" время развития жизни (в том числе разумной) из неживой материи много больше современного возраста нашей Вселенной, для меня привлекательна, так как она позволяет объяснить другой парадокс — почему мы не видим результатов деятельности сверхцивилизаций? Ответ состоит в том, что процесс возникновения жизни (как и практически любой процесс) — вероятностный, стохастический. С малой вероятностью жизнь может развиваться и за время, намного меньшее "среднего" значения. Более того, обязательно найдется место (в одной из вышеупомянутых дочерних вселенных), где она возникнет самой первой (по собственному времени, отсчитанному от конца инфляционной стадии в прошлом). Почему бы нам и не быть этим самым местом (или одним из первых мест)? Тогда мы действительно избранные в определенном смысле слова. А сверхцивилизаций первого уровня мы не видим, потому что они еще не успели возникнуть (с учетом того, что скорость света конечна, а потому, чем на более дальние галактики мы смотрим, тем в более ранний момент времени мы их видим). Сверхцивилизациями первого уровня я называю цивилизации, действующие в масштабах одной галактики или даже одной дочерней вселенной.

Другой важный вопрос — что следует из инфляционного сценария о том, как возникла инфляционная стадия, иными словами, из чего "родилась" Вселенная? Ответ состоит в том, что не следует почти ничего. Более того, наблюдательные следствия инфляционного сценария практически нечувствительны к состоянию Вселенной до инфляционной стадии. Хотя весьма популярной

является гипотеза о рождении Вселенной "из ничего" (точнее сказать, из вакуумных квантовых флуктуации), эту гипотезу за более чем двадцать лет не удалось довести до уровня мало-мальски строгой теории. Более того ясно, что это не единственная возможность, а существуют еще бесчисленное количество других (например, упомянутая выше возможность рождения нашей Вселенной в "суперлаборатории"). Поэтому мы с моим учителем, академиком Я.Б. Зельдовичем, в конце концов даже выдвинули контргипотезу о рождении Вселенной "из чего угодно" в том смысле, что Вселенная могла прийти на инфляционную стадию как угодно, а наблюдательные тесты к этому безразличны. Так что сверхцивилизаций второго уровня, под которыми я понимаю цивилизации, способные "родить" инфляционную вселенную, из которой потом возникнут дочерние вселенные, мы не видим, потому что по отношению к нам они существовали в таком далеком прошлом, что никакая информация от тех времен не сохранилась.

Таким образом, за последние двадцать лет наши научные представления о Вселенной колоссально усложнились. Было ли это все записано в Пятикнижии? Не знаю, сомневаюсь. Вполне возможно, что Бог (или представитель сверхцивилизации) не стал объяснять Моисею эти детали. Ведь если посмотреть на Пятикнижие, как на результат контакта Моисея со Сверхразумом, то удивительно (если угодно, чудесно), что Моисей так много понял! Попробуйте пофантазировать сами, если бы вы имели машину времени и могли перенестись

на три с лишним тысячи лет назад, каков был бы результат вашего преподавания Моисею современной научной картины мира.

В заключение, полагаю, мне следует дать свой собственный ответ на вопрос, поставленный в заголовке этого предисловия. Как неоднократно говорилось выше, я не считаю, что религию в настоящее время следует рассматривать как соперницу науки. Но и возможности их реального сотрудничества в познании мира и человека я, в отличие от автора книги, пока не вижу — слишком уж различны их основы. Тем не менее я прочитал книгу Дж. Шредера с большим интересом, и она навела меня на размышления, которые я попытался изложить выше. Именно по этой причине я рекомендую прочесть ее. Если она заставит вас глубоко задуматься об основах основ мироздания, цель ее автора будет достигнута.

Список литературы

1. Lipunov V M "On the problem of the Super Reason in astrophysics" *Astroph. Space. Sci.* **252** 73 (1997) (В русском варианте: "Научно открываемый бог" *Земля и Вселенная* № 1 (1995))
2. Guth A H "Inflationary Universe: a possible solution to the horizon and flatness problems" *Phys. Rev.* **23** 347 (1981)
3. Старобинский А А "Спектр реликтового гравитационного излучения и начальное состояние Вселенной" *Письма в ЖЭТФ* **30** 719 (1979)
4. Starobinsky A A "A new type of isotropic cosmological models without singularity" *Phys. Lett. B* **91** 99 (1980)