

УДК 316(476)

Е. М. БАБОСОВ

**МНОГОВАРИАНТНОЕ ИСТОЛКОВАНИЕ АНТРОПНОГО
КОСМОЛОГИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА В КОНТЕКСТЕ
ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ НАУКИ**

Институт социологии НАН Беларуси

(Поступила в редакцию 09.12.2013)

В последнее время сотрудниками Институтов философии и социологии Национальной академии наук Беларуси, исследующими философские и социологические проблемы развития научного знания (А. А. Лазаревич, И. И. Левяш, А. Н. Спасков, Е. М. Бабосов), уделяется серьезное внимание изучению постнеклассического этапа развития науки. Этот этап органично связан с развитием нанотехнологии, биоробототехники, возникновением новых космологических концепций, лазерной техники, информационно-коммуникативных систем.

В своем повседневном функционировании наука предстает как система творческой познавательной деятельности и система знаний, производящая новые знания и способы их практического применения. Одновременно она представляет собой процесс конструирования систематизированной научной картины мира, ориентированной на выявление и объяснение общих свойств и закономерностей окружающей реальности в интересах удовлетворения интересов и потребностей человека. Одна из самых характерных особенностей науки состоит в том, что она формируется, развивается и функционирует как *самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система*, способная видоизменять свои цели, структуру и функции. В ней осуществляется постоянная модернизация научной методологии, возникают все новые концепции и теории, неуклонно расширяется арсенал производимых экспериментов, происходит смена научных парадигм. Прогрессивное развитие науки приводит к освоению новых видов энергии, проникновению научной мысли вглубь атома, в бездны космоса, в закономерности развития живых организмов и человеческих сообществ.

В процессе саморазвития науки происходит последовательная смена различных типов рациональности. В XVII веке возникает и вплоть до начала XX века успешно развивается классическая наука и свойственный ей классический тип рациональности. В первой половине XX века развивается постклассический тип рациональности, которая не устраняет классическую рациональность, но существенно ограничивает пространство ее применимости. А в конце XX века возникает и с нарастающим размахом в начале XXI века развивается постнеклассическая рациональность.

Если классическая рациональность, как отмечает В. С. Степин, исследует и осваивает объекты, организованные как простые системы, то неклассический тип рациональности обеспечивает освоение сложных саморегулирующихся систем, а постнеклассический – сложных, саморазвивающихся систем [1]. Саморазвивающейся системе присуща иерархия уровневой организации элементов, способность порождать в процессе развития новые уровни. Причем каждый такой уровень оказывает обратное воздействие на ранее сложившиеся, перестраивает их, в результате чего система обретает новую целостность, возникают новые типы прямых и обратных связей.

Самая важная отличительная особенность последнего из охарактеризованных классов исследуемых систем заключается в том, что взаимодействие с ними изучающего их человека протекает в таком ракурсе, при котором само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в данную систему, видоизменяя каждый раз поле ее возможных состояний. Перед ним в процессе научной деятельности возникает проблема выбора некоторой линии развития из

множества возможных путей эволюции системы, а сам этот выбор необратим и не может быть однозначно просчитан [2].

Такой разворот научно-исследовательской деятельности приводит к тому, что развивающаяся наука принимает во внимание соотношенность научных знаний об объекте как с особенностями научно-познавательной деятельности субъекта, так и с совокупностью социальных целей и культурных ценностей. В результате в этом типе рациональности в современной постнеклассической системе науки природа как предмет изучения и соответствующие ей научные знания становятся *человекомерными*, а субъективный фактор в картине мира становится формирующим. В ткань научного познания внедряются такие принципиально новые понятия, как самоорганизация, фракталы, аттракторы, бифуркации, сильная зависимость от начальных условий. Ускоренными темпами происходят технологизация и инструментализация научных исследований. Новейшие научные достижения, немислимые еще полвека назад, привели к созданию самообучающихся электронных систем, вносящих коренные изменения в процессы информации и коммуникации в современном постиндустриальном обществе, базирующемся на экономике знаний.

Для более четкого и рельефного понимания и истолкования отличия постнеклассического понимания соотношения познающего субъекта с познаваемым объектом науки от неклассической трактовки рассмотрим в кратком варианте сходство и различие научных картин мира, предложенных на рубеже XIX – начала XX века теоретической матрицей великой научной революции, совершенной А. Эйнштейном, и принципиально иной теоретической матрицей той постнеклассической научной революции, которая была на рубеже XX–XXI веков осуществлена И. Пригожиным. Революция, совершенная теорией относительности и квантовой теорией, привела к разрешению целого ряда парадоксов, с которыми столкнулась в конце XIX века теоретическая физика; в первую очередь, парадоксов одновременности, корпускулярно-волнового дуализма и др. Это требовало возникновения прорывной научной парадигмы, которая бы открывала простор для кардинально иной трактовки проблемы соотношения времени и пространства в соотношенности их с движущимися объектами. Наиболее близко подошел к пониманию сущности данной проблемы и ее решению в рамках физики А. Пуанкаре, который считал, что математическую идею времени, возникающую в процессе разработанной Г. Лоренцом теории преобразования пространственных и временных координат, применяемых в физике при переходе от одной инерциональной системы (системы отсчета) к другой, движущейся относительно нее со скоростью света, можно проинтерпретировать как физическую процедуру координации, не выходя при этом за пределы классической картины мира, разработанной И. Ньютоном.

В отличие от него Эйнштейн подошел к решению проблемы одновременности с принципиально иной позиции. Для него идеалом было не стремление максимизировать способность к совершенствованию существующей теории на основе ее ремонта, а коренная трансформация теории. Он был уверен, что необходимо перестроение всего здания физики таким образом, чтобы порядок в теории был отражением реально существующего порядка в физическом мире. Но поскольку мир физических феноменов, с его точки зрения, не совсем точно отражался в существующей теории, возникла настоятельная потребность революционного преобразования концептуальной основы физической теории. Именно такие умонастроения и теоретико-методологические подходы привели Эйнштейна к формулированию двух исходных положений теории относительности: во-первых, для всех наблюдателей, движущихся с постоянной скоростью, законы физики будут одинаковы, во-вторых, скорость света постоянна, независимо от того, как быстро и в каком направлении движется источник света. Для согласования этих двух положений, считал он, необходимо поставить основные идеи, касающиеся пространства и времени, на прочное и отнюдь не произвольное основание, каковым должен стать принцип относительности.

Такому решению проблемы в решающей степени способствовало то обстоятельство, что, в отличие от Пуанкаре, который находился в ту пору на вершине научной славы и в своих решениях был скован существовавшими тогда нормами и ценностями науки, Эйнштейн был молодым, никому неизвестным в мире науки сотрудником патентного бюро, не соотносил свои убеждения и решения с господствующими нормами, а самое главное – обладал высочайшей научной интуицией и столь же высочайшим научным мужеством, которое и привело его к свершению великой научной революции.

Исходя из сказанного, следует сделать вывод о том, что существенной особенностью научной революции, равно как и любой другой революции – в политике, искусстве, религии, спорте, является мужество ее творцов, их способность идти вперед, преодолевая устаревшие взгляды, схемы, позиции, традиции.

Итак, подлинно великая научная революция, включая в свою ткань достижения и особенности предшествующей великой революции, добавляет к ним новые, ранее не существовавшие достижения и особенности. Это в полной мере относится и к происходившей в конце XX – начале XXI века научной революции, возникшей на основе создания синергетики – физико-химической теории неравновесных процессов, связанной с такими понятиями, как самоорганизация, бифуркация, диссипативные структуры, иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах. Эта революция привела к видоизменению самого понятия физических законов таким образом, чтобы включить в фундаментальное понимание и истолкование природы необратимость события, стрелу времени и вероятностное описание хаотических систем, из которых в определенных условиях может возникать организованный порядок.

В отличие от прежнего понимания законов природы, которые трактовались в качестве законов, описывающих детерминистическую замкнутую Вселенную, прошлое и будущее которой считались эквивалентными, синергетика утверждает, что детерминистические симметричные во времени законы соответствуют только весьма частным случаям: они верны лишь для устойчивых классических и квантовых систем. В неустойчивых же системах действуют несимметричные во времени вероятностные законы, приводящие к картине «открытого мира», в котором происходят непредсказуемые события, являющиеся следствием неустойчивостей – хаоса. Созданная И. Пригожиным и его последователями теория неравновесных, необратимых процессов и наполненных бифуркациями хаотических систем, очень чувствительных к начальным условиям и резким изменениям с их поверхностными траекториями, дает вероятностное описание событий в образах «стрелы времени» и в научных терминах сжатия траекторий.

Поскольку такая картина мира вводит необратимость и вероятность в фундаментальное описание окружающей действительности, постольку она, по утверждению И. Пригожина, «образует базис для синтеза, объединяющего свойства микромира и макромира и может быть применена к объединению вероятностных, непредсказуемых явлений «из области макроскопической физики, химии, биологии, геологии, гуманитарных наук», где «будущее и прошлое играют различные роли, а существование стрелы времени здесь очевидно» [3, с. 4, 9]. Именно эта теория, по его утверждению, дает эффективное решение и квантового парадокса, и космологического парадокса, и парадокса времени, которые приписывают активную творческую роль субъекту познания. «Человек, – пишет он в совместной с И. Стингерс книге, – отвечает и за стрелу времени, и за переход от квантовой «потенциальности» к квантовой «актуальности», т. е. за все особенности, связанные со становлением и событиями в нашем физическом описании» [3, с. 10]. Все содержание развиваемой им теории, считал И. Пригожин, «может служить отличной иллюстрацией созидательной роли человека в истории науки» [3, с. 261]. А это означает признание важности такой характеристики постнеклассической науки, как ее человекомерность [3].

Краткое изложение основных положений теории необратимых, нелинейных, вероятностных, зачастую хаотических процессов, ассоциируемых с понятием вероятностного времени, подразумевающего нарушение симметрии между прошлым и будущим, дает возможность выделить две отличительные черты, характерные для совершенной этой теорией научной революции конца XX – начала XXI столетия.

Первая из этих отличительных особенностей проявляется в том, что новейшая научная революция резко раздвинула горизонты диалога человека с природой, диапазон проблем, поддающихся научному решению только через выяснение роли человека в познании и изменении мира, а следовательно, выделяет на приоритетное место человекомерность постнеклассической науки.

Вторая особенность состоит в том, что научная революция, имея некоторые черты сходства с социальной революцией (наличие, в частности, кризиса в первом случае в науке, во втором – в политической и социально-экономической сферах), коренным образом от нее отличается. Социальная революция направлена на изменение и разрушение существующих политических инсти-

тутов способами, которые данными институтами отвергаются, и социальными группами, действующими вне этих институтов и против них. Научная революция, в отличие от этого, отвергая прежнюю научную парадигму, не разрушает ее, а включает ее в себя в качестве предельного, частного случая. Синергетика, например, включает в свой теоретический синтез и классическую ньютоновскую механику, и квантовую физику, и теорию относительности.

Эта революция привела к видоизменению самого понятия физических законов таким образом, чтобы включить в фундаментальное понимание и истолкование природы необратимость события, стрелу времени и вероятностное описание хаотических систем, из которых в определенных условиях может возникать организованный порядок.

В общем русле развития постнеклассической науки в 1970-х годах был сформулирован один из фундаментальных принципов современной космологии, получивший наименование «антропного принципа». Данный принцип фиксирует связь между крупномасштабными, метagalacticкими свойствами Вселенной и существованием в ней человека. В нем в предельной и достаточно спорной антропоморфной парадигме сформулированы специфические особенности постнеклассической нелинейной картины мира. Наличие рассматриваемого принципа в его различных формулировках означает, что постнеклассическая наука вполне осознано стремится к тесному контакту в познании своих объектов с философией и другими формами мировоззрения, включая богословскую, как важнейшими способами самопознания человека.

О достаточно широком спектре в трактовках этого принципа свидетельствует существенная дифференциация его формулировок. Например, впервые сформировавший данный принцип в 1973 г. английский математик Б. Картер утверждал: «То, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей» [4].

Дальнейшая разработка с физико-космологических позиций данного принципа осуществлена знаменитым британским физиком и космологом Стивеном Хокингом в опубликованной им в 1988 г. книге «Краткая история времени». Предложенный им вариант толкования антропного принципа базируется на утверждении, согласно которому Вселенная такова, как мы ее наблюдаем, по той причине, что существует человек. Формулировка данного принципа С. Хокингом гласит: «Мы видим Вселенную такой, как она есть потому, что, будь она другой, нас бы здесь не было и мы бы не могли ее наблюдать» [5]. Развивая и конкретизируя данную позицию, этот космолог приводит два наиболее вероятных толкования названного принципа. *Слабый* вариант антропного принципа утверждает, что во Вселенной, которая велика или бесконечна в пространстве или во времени, условия, необходимые для развития разумных существ, будут выполняться только в некоторых областях, ограниченных в пространстве и времени. Поэтому разумные существа в этих областях не должны удивляться, обнаружив, что та область, в которой они живут, удовлетворяет условиям, необходимым для их существования. Один из примеров применения слабого антропного принципа заключается в объяснении, согласно которому большой взрыв произошел около десяти тысяч миллионов лет назад: примерно столько времени требуется разумным существам для их развития. Прежде всего, должно было образоваться раннее поколение звезд. Они превращали часть первоначального водорода и гелия в элементы типа углерода и кислорода, из которых мы состоим. Затем звезды взрывались как сверхновые, а из их осколков образовывались другие звезды и планеты, в том числе и входящие в нашу Солнечную систему, возраст которой около пяти тысяч миллионов лет. Из них на протяжении последних примерно трех тысяч миллионов лет происходит медленный процесс биологического развития, в результате которого простейшие организмы прошли длительный путь до разумных существ, умеющих измерять время, прошедшее с момента большого взрыва.

В отличие от этого *сильный* вариант антропного принципа исходит из того, что существует много разных вселенных либо много разных областей одной вселенной, каждая из которых имеет свою собственную конфигурацию и, возможно, свой собственный набор научных законов. В большей части этих вселенных условия были непригодны для развития сложных организмов, лишь в нескольких из них, похожих на нашу, смогли развиться разумные существа, а у этих разумных существ вполне вероятно мог возникнуть вопрос: «Почему наша Вселенная такая, какой мы ее видим?». Тогда, утверждает С. Хокинг, ответ прост: «Если бы вселенная была другой, здесь не было бы нас!» [5, с. 42]. Следовательно, сильный антропный принцип считает, что человек смог появиться-

ся только во Вселенной, обладающей вполне определенными свойствами, т. е. наша Вселенная каким-то образом выделена из всех других вселенных именно фактом нашего существования.

Заклячая приведенную цепь рассуждений, С. Хокинг пишет, что научные теории «ничего не говорят нам о том, как выглядела Вселенная, когда она только возникла, – завести часы и выбрать все-таки могло быть делом Бога. Пока мы считаем, что у Вселенной было начало, мы можем думать, что у нее был Создатель. Если же Вселенная действительно полностью замкнута и не имеет ни границ, ни краев, то тогда у нее не должно быть ни начала, ни конца: она просто есть и все! Остается ли тогда место для Создателя?» [5, с. 65].

В трактовке антропного космологического принципа существуют и другие суждения, расходящиеся с только что двумя охарактеризованными трактовками. Отстаивая именно такую интерпретацию, Г. Е. Белоногов пишет, что «антропный принцип есть некая искусственная идейная конструкция ... существование единого антропного принципа сомнительно» [6]. Впрочем, следует признать, что высказанная Г. Е. Белоноговым точка зрения на антропный принцип не подтверждена серьезными естественнонаучными и философскими аргументами.

В спектре различных интерпретаций антропного принципа следует выделить еще одну, достаточно распространенную его трактовку – теологическую. Ее исходным принципом стало высказывание известного американского космолога Дж. Уиллвера, который заявил: «В некотором странном смысле это (антропный принцип. – *Е. Б.*) является участием Бога в создании Вселенной».

Более широкую и последовательную богословскую трактовку антропного принципа предлагает сотрудник Института космоса и гравитации при Университете в Портсмуте и одновременно ассистент профессора в Институте православных христианских исследований в Кембридже А. Нестерук. В изданной в Москве в 2006 г. книге «Логос и космос» с подзаголовком «Богословие, наука и православное предание» он пишет: «В соответствии с так называемым антропным принципом можно утверждать, что необратимость процессов во Вселенной и стрела времени составляют необходимые условия для того, чтобы могло возникнуть человечество» [7, с. 258]. Такое утверждение, отмечает он, ссылаясь на синергетическую концепцию И. Пригожина, подтверждает догадку, согласно которой «то, что ищется как источник времени, находится вне физического мира и представляет собой бесконечное удаление от физического мира вдоль причинно-следственного ряда [7, с. 263]. Отсюда делается вывод, что такое истолкование «тесно связано с проблемой фундаментальной зависимости мироздания от Бога» [7, с. 265], а это дает основание утверждать, что «Вселенная была антропной с самого начала, т. е. ее начальные условия позднее проэволюционировали и привели к возникновению среды с *необходимыми* для жизни условиями» [7, с. 275].

Это означает, заключает православный богослов и специалист в области космологии и квантовой физики, что «проблема достаточных условий для возникновения и поддержания жизни во Вселенной в рамках космологии соотносится с тайной личного, ипостасного бытия человека в богословии, вследствие чего вопрос о существовании жизни во вселенной не может быть полностью разрешен в рамках космологии без обращения к теологии [7, с. 280]. Отсюда следует, что «истинный антропный принцип должен включать в себя как научные, так и богословские идеи» [7, с. 280–281]. И как вывод из всего изложенного звучит заключительная сентенция, высказанная А. Нестеруком: «Феномен человека во Вселенной, изученный в контексте антропных аргументов, в космологии по существу своему конечен и зависим от внеприродных факторов, на которые может пролить свет только обращение к богословию творения» [7, с. 290].

Еще более последовательно и неуклонно отстаивает такую позицию епископ Василий (Роздзянко) в своей книге «Теория распада Вселенной и вера Отцов». Он пишет: «Применение антропного принципа может объяснить, почему большой взрыв произошел именно тогда, когда он произошел: именно столько понадобилось времени, чтобы смогли развиваться живые существа. Таким же образом объясняется, почему звезды переработали первоначальные газы – водород и гелий – в углерод и кислород, из чего мы с вами состоим... После этого три миллиарда лет пошли на биологическое развитие, которое из простейших живых существ создало постепенно тех, кто сумел мысленно «вернуться» своими расчетами в большой взрыв. Это задание, эта целеустремленность космоса и называется *антропным* принципом, потому что этот принцип развития Вселенной после взрыва ведет прямо к человеку». И, делая обобщающий вывод из изложенного, владыка заключает: «трудно было бы объяснить, почему вселенная началась именно так, не приняв антроп-

ный принцип как акт Божий: Бог намеревался сотворить на земле такие существа, как мы» [8, с. 12]. И далее: «На нашем языке (богословском) *антропный принцип называется Промысел Божий о человеке*. Этот Божественный Промысел, известный только Ему Одному, вывел человека из Рая после грехопадения (из-за которого произошел взрыв), повел изгнанного Адама Своими многовековыми путями («мгновениями» для Божественной Вечности!) на эту, уже уготованную Им для него землю, чтобы спасти его Своим Божественным Воплощением и снова вернуть его в Рай и с ним вместе – всех его потомков» [8].

Автор данной статьи полагает, что наиболее взвешенная и аргументированная трактовка сущности и роли антропного принципа в контексте особенностей постнеклассической науки содержится в работах В. В. Казютинского. Он утверждает, что согласно антропному принципу Вселенная «взрывным образом неустойчива» к численным значениям определенного набора фундаментальных констант с необычайной точностью «подогнанных» друг к другу таким образом, что во Вселенной могли возникнуть высокоорганизованные структуры, включая человека. Говоря иначе, человек мог появиться отнюдь не в любой по своим свойствам Вселенной. Ссылаясь на исследования А. Л. Зальманова, Г. М. Иллиса, И. Я. Розенталя, И. С. Шкловского, В. В. Казютинский утверждает: объективные свойства Вселенной таковы, что на некотором этапе ее эволюции привели к возникновению познающего субъекта. Если бы свойства Вселенной были иными, их просто некому было бы изучать [9]. Данная трактовка во многом созвучна учению академика В. И. Вернадского, считавшего жизнь явлением космического характера, неотъемлемым свойством материи в развивающейся Вселенной.

В заключение отметим многогранность и дихатомичность возможных истолкований антропного принципа в современной науке и христианской антропологии. Именно в такой дихатомности и кроется суть заключенного в нем вызова перед современной естественнонаучной, философской и богословской мыслью. Одни авторы утверждают, что этот принцип содержит в себе современное объяснение структуры нашей Вселенной и подчеркивают лишь его физическое содержание вне каких-либо мировоззренческих осмыслений. Другая точка зрения, разделяемая многими естествоиспытателями, философами и богословами, заключается в том, что мировоззренческие, человекомерные представления постнеклассической науки открывают возможности для вероятностного истолкования антропного принципа. С учетом этого необходимо учитывать многообразие подходов к его осмыслению, превращая антропный космологический принцип в предмет заинтересованного, доброжелательного и взаимоуважительного диалога физиков, космологов, богословов и философов.

Литература

1. *Степин, В. С.* Цивилизация и культура / В. С. Степин. – СПб., 2011. – С. 164.
2. *Степин, В.С.* История и философия науки / В. С. Степин. – М., 2012. – С. 363–364.
3. *Пригожин, И., Стенгерс, И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М., 1986.
4. *Картер, Б.* Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии / Б. Картер // Космология. Теории и наблюдения. – М., 1978.
5. *Хокинг, С.* Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр / С. Хокинг. – СПб., 2001. – С. 67.
6. *Белоногов, Г. Е.* Противоречивость антропного принципа как зеркало социальных противоречий в сфере современной науки / Г. Е. Белоногов // Философия науки. – 2008. – № 3. – С. 116–117.
7. *Нестерук, А.* Логос и космос. Богословие, наука и православное приращение / А. Нестерук. – М., 2006.
8. *Епископ Василий (Родзянко).* Теория распада Вселенной и вера Отцов / Епископ Василий (Родзянко). – М., 1996.
9. *Казютинский, В. В.* Антропный принцип и современная теология / В. В. Казютинский // Причинность и телеономизм в современной естественной научной парадигме. – М., 2002.

E. M. BABOSOV

MULTIVARIATE INTERPRETATION OF THE COSMOLOGICAL ANTHROPIC PRINCIPLE IN CONTEXT OF THE POST-NON-CLASSICAL STAGE IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE

Summary

Three types of rationality used in science development have been characterized in the article.

Main attention has been given to the revelation of the post-non-classical type of science. This type has been developed in the end of XX and beginning the XXI centuries. Peculiarities of the multivariate interpretation of the cosmological principle have been considered in context of the post-non-classical science expansion.