

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИННОВАЦИОННО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ И РЕЛИГИОЗНОЙ КАРТИН МИРА

Физики-теоретики о религии

Выпуск 1

Редактор-составитель
доктор физ.-мат. наук, профессор
Ю.С.Владимиров

Кострома
Издательство МИИЦАОСТ
1996

УДК 16:520.12
ББК 87.3
В406

В406 Взаимосвязь физической и религиозной картин мира. (Физики-теоретики о религии). Выпуск 1.
– Кострома: Издательство МИИЦАОСТ, 1996. – 186 с.

В сборнике статей известных физиков-теоретиков, принимающих участие в работе школы-семинара Центра по физической картине мира (научный руководитель доктор физ.-мат. наук, профессор МГУ им. М.В.Ломоносова Ю.С.Владимиров), изложены их взгляды на соотношение физической и религиозной картин мира.

Книга предназначена для широкого круга лиц, интересующихся как вопросами соотношения науки, философии и религии, так и современными представлениями о физической картине мира.

Издание подготовлено в пакете S_ugTUG-emT_eX с использованием кириллических шрифтов семейства ЛН.

ISBN 5-89265-002-2

©Международный
инновационно-исследовательский центр
альтернативных образовательных и
социальных технологий, 1996
©Ю.С.Владимиров, составление, 1996

Содержание

От редактора-составителя	4
Глава 1. Соотношение физической и религиозной картин мира	8
<i>В.П.Визгин.</i> Эпистемологические “непостижимости”, “космическая” и “этическая” религии и фундаментальная физика	8
<i>Ю.С.Владимиров.</i> Соотношение фундаментальной физики, философии и религии	21
<i>К.А.Гуц.</i> Религия: истины для сердца вместо знания для ума	32
<i>В.Д.Захаров.</i> Физическое знание как религиозная метафизика	44
<i>Ю.И.Кулаков.</i> Поиск научной истины ведёт к Богу культура и современная наука	53
<i>Р.Ф.Полищук.</i> Физика и религия	78
<i>Г.В.Рязанов.</i> Наука и религия: связь языков и динамика взаимодействия	87
<i>В.Я.Скоробогатько.</i> Математизированная картина мира и духа	96
Глава 2. Черты мироздания в физике и религии	112
<i>А.П.Ефремов.</i> Коранические сказания и дуальная картина мира	112
<i>Г.М.Идлис.</i> Высший Разум или Мыслящий Универсум	126
<i>В.В.Кассандров.</i> Предопределение, выбор и свобода воли	138
Глава 3. Физика и религия о происхождении Вселенной	153
<i>А.А.Гриб.</i> Большой взрыв: творение или происхождение?	153
<i>В.Г.Кречет.</i> Вселенная, антропный принцип и Библия	168
<i>Р.И.Храпко.</i> Существует ли Творец?	176

От редактора-составителя

По известным причинам отечественные физики-теоретики, как и деятели других разделов науки, в настоящее время стали уделять значительное внимание проблеме соотношения физики (науки) и религии. Многим пришлось заново продумать вопросы о сущности религии, о ее месте в современной культуре, о соотношении научной и религиозной картин мира. После многих лет отрицания религии в нашем обществе возрождается признание религии как одной из необходимых форм миропонимания. В связи с этим назовем три актуальные, принципиально важные задачи, вставшие перед научным сообществом.

1. В связи с преодолением догматов марксистско-ленинского материализма в нашей стране предстоит сформировать основы нового мировоззрения, учитывающего достижения мировой культуры, включающей в себя как научную, так и религиозную формы постижения мира. Необходимо преодолеть полосу шатаний из одной крайности в другую, то есть нужно разработать и широко распространять такое мировоззрение, в котором религиозные и научные представления не противоречат, а гармонично дополняют друг друга. Нам представляется, что эта задача вполне осуществима, причем в ее решение большой вклад должны внести физики-теоретики, имеющие дело с основами физического мироздания.

2. Вторая задача имеет общемировое звучание. Известно, что последние два столетия в мировой культуре отмечены острым противостоянием науки и религии. С чем это связано? Общеизвестно доминирующее положение христианской церкви в средневековой Европе. Не забыты громкие процессы над Джордано Бруно и Галилео Галилеем, Известны и многие другие факты отрицательного воздействия со стороны руководства церкви на развитие науки. В нашей отечественной истории можно указать не менее позорные деяния по отношению церкви со стороны властей, прикрывавшихся якобы научным мировоззрением.

Приведем несколько высказываний по поводу этого конфликта видных ученых нашего столетия. Один из создателей квантовой механики Э.Шрёдингер писал о развитии конфликта следующее: "Естественные науки, в течение столетий постыдно поработанные церковью, подняли голову и с сознанием своих

прав и миссии начали полное ненависти избиение своей давней мучительницы, не принимая во внимание, что она была пусть даже забывшей свои обязанности, но единственной хранительницей заповедей отцов¹". В.И.Вернадский писал: "Если же мы рассмотрим во всю историю христианства в связи с вековым спором с наукой, мы увидим, что под влиянием этой последней понимание христианства начинает принимать новые формы, и религия поднимается в такие высоты и спускается в такие глубины человеческой души, куда наука не может за ней следовать. Вероятно, к тому же приведут и те настроения, какие наблюдаются в настоящее время в науке, когда наука начинает становиться по отношению к религиям в положение, какое долгое время по отношению к ней занимало христианство. Как христианство не одолело науки в ее области, но в этой борьбе глубже определило свою сущность, так и наука в чуждой ей области не сможет сломить христианскую или иную религию, но сможет ближе определить и уяснить формы своего ведения²".

Как видно из этих высказываний, конфликт обусловлен попеременным вторжением представителей разных форм постижения мира в несвойственную им сферу деятельности. История в этом вопросе прошла полный цикл. Настало время сделать должные выводы. Поскольку и наука, и религия имеют дело с одним и тем же миром, то следует уточнить сферы науки и религии, указать области их соприкосновения и дополнения друг друга. Поскольку в настоящее время доминирующее положение занимает наука, то естественнее ожидать более активных действий в этом направлении со стороны представителей науки.

3. Третья задача касается теоретической физики. Настало время выделения из теоретической физики особого раздела – фундаментальной теоретической физики, – имеющего дело с основными понятиями, принципами, концепциями и законами, лежащими в фундаменте физической картины мира. Этот раздел лежит на грани собственно теоретической физики (в рамках общепринятой парадигмы), математики, философии и религии. Особо подчеркнем последнее. По нашему мнению, религия дополняет науку до целого, то есть начинается за гранью доступного науке. Фундаментальная теоретическая физика имеет дело именно с понятиями и закономерностями, лежащими на границе охваченного разумом, и в этом фундаментальная теоретическая физика и религия смыкаются друг с другом.

¹ Цитируется по статье М.Б.Зыкова "О науке и ценностях в книге Эрвина Шрёдингера "Мой взгляд на мир" в сборнике "Наука и ценности" (Новосибирск: Изд-во Наука (Сибирское отделение), 1987, с. 224-241).

² В.И.Вернадский. Научное мировоззрение //Сборник "На переломе" (Философские дискуссии 20-х годов). М.: Политиздат, 1990.

Настоящий сборник призван внести вклад в решение этих задач. Он составлен из материалов докладов-лекций, прочитанных на школе-семинаре по физической картине мира, посвящённой теме: "Соотношение физической и религиозной картин мира", прошедшей с 30 января по 3 февраля 1996 года в Костроме. Школа была организована Международным инновационно-исследовательским центром альтернативных образовательных и социальных технологий. Кроме того, в сборник включен ряд докладов, сделанных на семинаре "Фундаментальная физика и духовная культура", работающем на физическом факультете Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова.

Напомним, что в последние годы прошел ряд конференций и школ-семинаров по смежным проблемам физики и религии в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне, в С.-Петербургской духовной академии и в других местах. Все это свидетельствует об актуальности вопросов соотношения физической и религиозной картин мира как для деятелей науки (физиков), так и религии. Процесс сопоставления точек зрения набирает силу.

Прошедшие обстоятельные обсуждения докладов на школе-семинаре в Костроме и в других местах и отраженные в статьях этого сборника позволяют выявить ряд общих черт в позиции физиков-теоретиков:

1. Прежде всего, это общее согласие об актуальности проблемы сопоставления физической и религиозной картин мира.

2. Как правило, физики-теоретики, даже считающие себя верующими людьми, не считают себя жестко связанными догматами религии, проводят анализ догматов и основных религиозных понятий, вносят в религиозную картину мира понятия и методы фундаментальной теоретической физики. Это можно усмотреть практически во всех статьях данного сборника.

3. Все авторы данного сборника, хотя ли оно этого или не хотят, являются носителями христианской культуры. Но тем не менее, как правило, физики-теоретики в своих умозаключениях всегда имеют ввиду наличие других религиозных учений. Особенно это проявилось в статьях А.П.Ефремова и Г.В.Рязанова. При осмыслении результатов современной теоретической физики исследователи все чаще обращают внимание на философские и религиозные системы Востока.

Но в позициях авторов имеется и много различий. Нельзя утверждать, что физики-теоретики по ключевым вопросам соотношения науки и религии выступают единым фронтом. В данном сборнике представлен широкий спектр мнений, причем отличия имеются как в выборе углов зрения, с которых предла-

гается смотреть на религию и ее понятия, так и в понимании сущности религии, да и понятий самой физики. В сборнике представлены статьи как воинствующих атеистов, так и глубоко верующих христиан. Широкий спектр мнений – это нормальное состояние при разработке глубоких проблем, тем более таких как соотношение физической и религиозной картин мира.

Все работы данного сборника разбиты на три главы. В первой главе содержатся статьи, в которых рассматриваются самые общие вопросы соотношения физической и религиозной картин мира. Она оказалась наиболее значительной. В статьях других двух глав основной упор делается на обсуждение либо конкретных черт физической и религиозных картин мира (вторая глава), либо вопроса о происхождении Вселенной (третья глава). Конечно, и в этих статьях затрагиваются общие вопросы соотношения физики и религии.

Нам представляется, что данный сборник должен иметь продолжение. Предполагается издание нескольких выпусков сборников на эту тему, причем хотелось бы в одном из них поместить мнения деятелей религиозных культов о науке, и в частности, о физике.

Надеемся, что сборник будет способствовать решению сформулированных выше задач, послужит сближению позиций представителей двух форм постижения мира, поможет развитию науки и деятельности церкви.

Научный руководитель школы-семинара
по физической картине мира МИИЦАОСТ,
доктор физико-математических наук,
профессор Ю.С.Владимиров.

Глава 1

Соотношение физической и религиозной картин мира

Эпистемологические “непостижимости”, “космическая” и “этическая” религии и фундаментальная физика

В.П.Визгин*

Институт истории естествознания и техники РАН, Москва

Введение

Тема “физика и религия” весьма многогранна. В течение долгого времени идеологические причины делали ее фактически закрытой для обсуждения.

Демократизация российского общества, деидеологизация, порожденная упадком коммунистической системы, и т.п. процессы положили начало своеобразному возрождению религии в России и сделали возможным обсуждение названной выше темы.

* От редактора-составителя: Владимир Павлович Визгин, доктор физико-математических наук, специалист в области истории физики, автор ряда монографий, в том числе: “Развитие взаимосвязи принципов инвариантности с законами сохранения в классической физике” (М.: Наука, 1972), “Эрлангенская программа” и физика” (М.: Наука, 1975), “Релятивистская теория тяготения (истoki и формирование, 1900-1915 гг.)” (М.: Наука, 1981), “Единые теории поля в первой трети XX века” (М.: Наука, 1985).

Появился ряд публикаций, как переводных [1-3], так и российских авторов [4-7], специально посвященных проблеме взаимоотношения науки (физики) и религии. В какой-то мере тема эта становится все более модной, подобно тому как модным становится признание в религиозности, которое нередко можно услышать от еще недавних специалистов по марксизму или людей, десятки лет состоявших в КПСС.

Хотя развитие науки, и прежде всего физики, за три прошедших столетия, как будто, все сильнее разводило религиозный и научный способы мышления и уже в XVIII-XIX вв. научные теории формулировались без какого-либо использования религиозных понятий, ученые время от времени обращались к проблеме соотношения своей науки с религией. В настоящих заметках мы попытаемся обсудить некоторые из причин или поводов этих "обращений".

Не претендуя на оригинальность и полноту обсуждения, мы, вместе с тем, затронем взгляды на эту проблему некоторых лидеров физики XX в. Специально остановимся на "непостижимой эффективности математики" в физике, вызывающей, как и всякая "непостижимость", чувство, близкое к религиозному, вполне родственное "космической религии" Эйнштейна.

Многие ученые, в принципе не связывая свою науку с религией, считают последнюю необходимой для сохранения этических идеалов. Будет рассмотрена и эта точка зрения. В науке и научном творчестве далеко не все может быть "расчислено и измерено", в них достаточно места для интуиции и для положений недоказуемых, принимаемых "на веру". Это делает научные построения похожими на религиозные системы [4]. Мы коснемся общего смысла такого рода сопоставлений.

"Непостижимая эффективность математики в естественных науках"

Смысл этого феномена заключается в том, что математика для физика-фундаменталиста, конструктора физических теорий является как бы хранилищем структурных форм-заготовок для описания физической реальности. Данные опыта, фрагменты предшествующих теорий, некоторые общие принципы - вот материал для построения новой теории. Но решающий успех достигается тогда, когда все это так или иначе укладывается в хорошую математическую схему. В какой-то момент становится ясно, что теория тяготения - это риманова геометрия, что спецрелятивистская физика - это теория инвариантов группы Лоренца, что квантовая механика - это теория линейных самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве. Оказы-

вается, значительная часть физической реальности удивительно точным образом описывается той или иной математической структурой, развитой как будто в лоне математики, как бы независимо от какой-либо физики.

Это явление отмечали многие физики (А.Эйнштейн, П.Дирак, Е.Вигнер, Ф.Дайсон) и математики, внесшие в физику выдающийся вклад (Ф.Клейн, Д.Гильберт, Г.Минковский, Г.Вейль, П.Бурбаки), называя это “совпадение двух совершенно обособленных по своему историческому происхождению рядов мыслей” [9, с. 145] “чудом”, “предоопределением” или “предустановленной гармонией” [10, с. 258; 11, с. 17], или же “непостижимой эффективностью математики в естественных науках” [8, с. 182].

Примечательно, что об этом явлении как о своего рода “чуде” и т.п. заговорили в основном в XX в., после создания теории относительности и квантовой механики, когда оно, это “чудо”, проявилось, сработало многократно и когда пути математики и физики как будто сильно разошлись.

Излишне говорить, что все эти восхищенно-почтительные наименования феномена – лишь некоторое отражение того религиозного, экстатического чувства, которое возникает у исследователей при его наблюдении, особенно тогда, когда они сами открывают эту гармонию.

Вместе с тем, историк науки, обратившись к героическим временам Кеплера, Галилея, Декарта, Ньютона, найдет в их сочинениях родственную мысль о математической сущности природы. Конечно, эта мысль восходит к пифагорейско-платоновской традиции, видевшей основу физической реальности в математике. Затем она соединяется с учениями средневековых схоластов, считавших что Бог сотворил мир рационально, опираясь на математику. Это открывало путь изучению природы как гоюску математических законов, лежащих в основе явлений и раскрывающих замысел Творца.

Стройная система божественной математичности природы была развита Декартом (см., например, [12, с. 238-239]). Близких воззрений придерживались Кеплер, продемонстрировавший “непостижимую эффективность” геометрии конических сечений в астрономии; Галилей, ползгавший, что книга природы написана Богом на языке геометрии; Ньютон, видевший в открытых им “математических началах натуральной философии” божественный план устройства мироздания, а также Лейбниц, которому принадлежит “формула”: “Cum Deus calculat, fit mundus” (“Как Бог вычисляет, так мир и делает”).

Но постепенно, во второй половине XVIII в. – начале XIX в. происходит “вытеснение Бога из математического исследо-

вания природы” [12, с. 241]. Сначала а виде деизма, затем – агностицизма и, наконец, в форме атеизма. Характерны в этом отношении фигуры великих французских математиков и механиков Ж.Л.Лагранжа и П.С.Лапласа, которым предшествовали французские энциклопедисты позитивистского или материалистического толков Д.Дидро, Ж.Даламбер, Ф.Вольтер, П.Гольбах и др.). Телеологический (и теологический) привкус, присущий принципу наименьшего действия, заставил Лагранжа положить в основу механики не имевшую такого привкуса “общую формулу динамики” (или “принцип Даламбера-Лагранжа”), из которой, в частности, как вывод получался и принцип наименьшего действия [13, с. 320].

Хрестоматийным стал рассказ о том, как на замечание Наполеона, которому Лаплас преподнес свою книгу “Изложение системы мира”, о том, что в этой книге он “не встретил имени Бога ни разу”, ученый ответил: “Гражданин Первый консул, в этой гипотезе я не нуждался” [14, с. 217].

Это не означало, впрочем, что физики и математики в XVIII-XIX в.в. были сплошь неверующими. Просто редкостью стали люди типа великого О.Коши, правовернейшего католика, который говорил, что он “без всяких колебаний отвергнет любую гипотезу, противоречащую – истинам божественного откровения” (цитир. по кн. [12, с.242]). Достаточно много верующих было среди выдающихся ученых, например, в Британии (У.Гамильтон, М.Фарадей, Дж.К.Максвелл и др.), которые свою религиозность не связывали с наукой. Даже открыв замечательный вариационный принцип (“принцип Гамильтона”), который более непосредственно, чем принцип наименьшего действия Лагранжа, содержал в себе телеологическую идею, он (Гамильтон), тем не менее, “его притязания на космологическую необходимость на основе экономии во Вселенной” считал чрезмерными [15, с. 129].

Заметим, кстати говоря, что принцип Гамильтона вместе с другими элегантными формализмами аналитической механики оказался поразительно эффективным в физике (вплоть до ее современной разделов). И это позволяет говорить о еще одной “непостижимой эффективности”, а именно о “непостижимой” эффективности аналитической механики в физике. К ней мы вернемся несколько позже.

Что касается первой “непостижимой эффективности”, то и в XVIII, и в XIX вв., как заметил М.Клейн, “почтительное восхищение божественным планом творения (которое разделяли основоположники науки Нового времени – В.В.) постепенно уступило место стремлению получить чисто математические результаты” [12, с. 241]. По мере развития математики и мате-

математической физики религиозные стимулы, необходимые ранее математикам и физикам в их научном творчестве, становились ненужными¹.

Кстати говоря, наиболее атеистичное в первой трети XIX в. французское математическое естествознание добилось потрясающих результатов. Продолжая традиции энциклопедистов, Лагранжа, Лалласа (или отталкиваясь от них), французский физико-математический гений в лице Ж.Б.Фурье, А.М.Ампера, О.Френеля, С.Пуассона, С.Карно и др. заложил математико-аналитические основы классической физики ("французская революция" в физике).

Во второй половине XIX в. физики (и даже Максвелл) относились к математике, скорее, как к ценному инструменту, полезность которого не считалась непостижимой. И только новый всплеск математических прорывов в первой трети XX в., связанный с созданием теорий относительности, квантовой механики и теории поля, вновь обострили феномен "непостижимой эффективности математики" в физике. Можно было бы привести внушительный список различных формулировок этого феномена и попыток того или иного его истолкования. Я сам пытался, опираясь на идеи Гильберта о взаимодействии между математикой и физикой, "мышлением и опытом", дать своего рода историко-научное объяснение обсуждаемого явления² [16].

Но в последующих обсуждениях этой проблемы историко-научный подход не был признан универсальным или достаточно убедительным. Более того, утверждалось даже, что "для дела" лучше вообще не стремиться к объяснению явления, а признать его действительно непостижимым и в этом смысле феноменом религиозным. Ощущение подлинной тайны, прикосновения к непостижимому должно быть сильным стимулом к творческому поиску математической структуры физического мира.

¹ У.Гамильтон, правда, был некоторым исключением. Во-первых, он был весьма активным приверженцем англиканской церкви, осуждал атеизм Бернса, Байрона, Шелли. А, во-вторых, пытался использовать свою математическую квалификацию для внесения ясности в некоторые религиозные проблемы. Так, полагая, что Христос вознесся на небо не только душой, но и телом (а потому это вознесение должно было происходить с конечной скоростью), Гамильтон рассчитал, что тело Христа должно было достигнуть небес на 50-й день после Пасхи, когда и произошло "сошествие святого духа на апостолов" [15, с. 46].

² Гильберт в своем докладе "Математические проблемы" (1900) сказал: "... На этой постоянно повторяющейся и сменяющейся игре между мышлением и опытом, мне кажется, и основаны те многочисленные и поражающие аналогии и та кажущаяся предустановленная гармония, которые математик так часто обнаруживает в задачах, методах и понятиях различных областей знания" [17, с. 17].

“Космическое религиозное чувство” Эйнштейна

Здесь мы сталкиваемся с феноменом, родственным “космической религии” Эйнштейна. Он не был верующим в обычном смысле этого слова. Ему были чужды как “религии страха”, так и “моральные религии”, лежащие в основе традиционных религиозных систем, в которых идее Бога был присущ антропоморфный характер. Но “третья ступень религиозного чувства”, связанная с признанием космической, мировой гармонии, лежащей в основе реальности и доступной человеческому разуму, была ему близка.

Вот несколько высказываний Эйнштейна, относящихся к самому началу 30-х гг.: “Основой всей научной работы служит убеждение, что мир представляет собой упорядоченную и познаваемую сущность. Это убеждение зиждется на религиозном чувстве. Мое религиозное чувство – это почтительное восхищение тем порядком, который царит в небольшой части реальности, доступной нашему слабому разуму” [18, с. 142]; “Самое прекрасное и глубокое переживание, выпадающее на долю человека – это ощущение таинственности. Оно лежит в основе религии и всех наиболее глубоких тенденций в искусстве и науке. Тот, кто не испытывал этого ощущения, кажется мне, если не мертвецом, то во всяком случае слепым. Способность воспринимать то непостижимое для нашего разума, что скрыто за непосредственным переживанием, чья красота и совершенство доходят до нас лишь в виде косвенного слабого звука, – это и есть религиозность. В этом смысле я религиозен. Я довольствуюсь тем, что с изумлением строю догадки и смиренно пытаюсь мысленно создать далека не полную картину совершенной структуры всего сущего” [19, с. 176].

В другом месте (тогда же, в начале 30-х гг.) Эйнштейн высказал важную мысль о назначении “космической религии”, состоящем в мощном стимулирующем воздействии на исследователя, подчеркнув при этом творческий характер религии этого типа: “Если говорить о том, что вдохновляет современные научные исследования, то я считаю, что в области науки все наиболее тонкие идеи берут свое начало из глубоко религиозного чувства и что без такого чувства эти идеи не были бы столь плодотворны. Я полагаю также, что та разновидность религиозности, которая в наши дни ощущается в научных исследованиях, является единственной созидательной религиозной деятельностью в настоящее время...” [20, с. 164].

И спустя двадцать лет в письме к М.Соловину от 1 января 1951 г.) Эйнштейн писал с том же: “... Я не могу найти выраже-

ния лучше, чем “религия” для обозначения веры в рациональную природу реальности... Там, где отсутствует это чувство, наука вырождается в бесплодную эмпирию...” [21, с. 564-565].

“Совершенную структуру всего сущего”, “рациональную природу реальности” Эйнштейн связывал (во всяком случае в последние 35-40 лет своей жизни с “математической конструкцией”, опираясь тем самым на концепцию “непостижимой эффективности математики”. В 1933 г. он писал: “Весь предшествующий опыт убеждает нас в том, что природа представляет собой реализацию простейших математически мыслимых элементов. Я убежден, что посредством чисто математических конструкций мы можем найти те понятия и закономерные связи между ними, которые дадут нам ключ к пониманию явлений природы. Опыт может подсказать нам соответствующие математические понятия, но они ни в коем случае не могут быть выведены из него. Конечно, опыт остается единственным критерием пригодности математических конструкций физики. Но настоящее творческое начало присуще именно математике. Поэтому я считаю в известном смысле оправданной веру древних в то, что чистое мышление в состоянии постигнуть реальность” [22, с. 184].

Так “непостижимая эффективность математики” смыкается с “космической религией”, которые, совместно действуя, служат делу научного исследования, в частности, и постижения “совершенной структуры всего сущего”.

• Кстати говоря, Е. Вигнер несколько конкретизировал форму проявления “непостижимой эффективности математики”, заметив, что “эффективность и точность математической формулировки законов природы” связана, как правило, “с фантастической точностью, но строго ограниченной сферой применимости” этих законов. Он предложил это утверждение назвать “эмпирическим законом эпистемологии”, который следовало бы считать “догматом веры физика-теоретика”. “Не будь эмпирического закона эпистемологии, – писал Вигнер, – нам не хватило бы мужества и уверенности – эмоциональных предпосылок, без которых нельзя было бы успешно исследовать законы природы” [8, с. 193].

“Непостижимая эффективность” аналитической механики в физике

Здесь уместно коснуться еще одной “непостижимой эффективности”, а именно поразительной универсальности и мощности аналитической механики и связанных с ними вариационных структур в физике. Повидимому, это является следствием той исключительной роли, которую в физике играет понятие дей-

ствия *S*. Понятия и формализмы, выросшие на почве классической механики и получившие со времени Лагранжа и Гамильтона название "аналитической механики" (принцип наименьшего действия, уравнения Лагранжа, принцип Гамильтона, канонические уравнения Гамильтона, уравнение Гамильтона-Якоби и т.д.), как выяснилось в XX в., выходят далеко за пределы механики Ньютона и вполне пригодны для формулировки электродинамики, спецрелятивистских теорий, общей теории относительности, квантовой механики и даже современной квантовой теории поля.

Наиболее загадочным обстоятельством здесь является то, что понятие и структуры, возникшие на столь бедной физической почве как ньютоновская механика частиц, оказались настолько мощными и долгоживущими, что они до сих пор определяют во многом теоретические рамки существенно усложнившейся и разветвленной физической науки.

Характерно высказывание по этому поводу, содержащееся в современном курсе по квантовой теории поля: "Есть нечто прекрасное и способное внушить благоговейные чувства в том, что все основные законы классической физики можно вывести из одной-единственной математической конструкции, именуемой действием"³ [24, с. 11].

"Благоговейные чувства", конечно, вполне родственны "космическому религиозному чувству" А.Эйнштейна, а таинственность, необъяснимость этого феномена, сопряженная с его несомненной эффективностью, дает полное основание говорить о "непостижимой эффективности аналитической механики в физике" (по аналогии с вигнеровской непостижимой эффективностью математики).

И здесь, вообще говоря, есть нетривиальные попытки объяснения описанного феномена, например на основе сведения классической вариационности к квантовой физике с использованием фейнмановских интегралов по траекториям. Но и при этом и других объяснениях остаётся осадок некоторой неудовлетворенности. "Благоговейные чувства" же, внушаемые этим замечательным явлением, создают, как верно замечали и Эйнштейн, и Вигнер, "эмоциональные предпосылки, без которых нельзя

³ Ю.И.Манин со ссылкой на неизвестного автора однажды сформулировал это так: "Физика там, где есть Действие" [23, с. 56]. Думаю, что это "крылатая" формула происходит из близкого по духу высказывания немецкого физика-романтика И.В.Риттера, который еще в 1810 г. говорил, что "природа существует лишь там, где есть действие". Конечно, "Действие" и "действие" — понятия разные. Риттер имел ввиду деятельность, активность, а Манин — физическое действие как фундаментальную физическую величину, необходимым условием экстремальности которой являются основные уравнения физических теорий.

было бы успешно исследовать законы природы” [8, с. 193].

“Убедить в недоказуемом”

Здесь вполне уместно обратиться к соображениям Е.Л.Фейнберга о внелогических (интуитивных) суждениях, содержащихся и в точном естествознании и служащих одним из мощных источников или стимуляторов научного творчества [25]. К числу именно таких суждений относятся тезисы о принципиальной познаваемости мира; о существовании фундаментальных принципов (аксиом), лежащих в основе физической реальности и могущих быть сформулированными на языке математики и т.п.

Эти положения невозможно логически вывести или обосновать, но, не признав и не приняв их, теоретик не может эффективно действовать. Как же убедить в них учеников, коллег (и, конечно, самих себя)? Как сделать важное и недоказуемое привлекательным и убедительным?

Духовная культура человечества выработала для этого такие формы, как религия и искусство. Нельзя не согласиться с Е.Л.Фейнбергом, когда он пишет в этой связи, имея в виду “космическую религию” Эйнштейна: “Все эти эпитеты “чуждости”, “волшебности”, “непостижимости” и сводятся в единую “религиозную” терминологию, которую Эйнштейн использовал для характеристики своей убежденности в реальности, упорядоченности и познаваемости мира” [25, с. 58]. Своего рода “освящение” этих важных исходных положений научного познания, как и таких краеугольных тезисов теоретизирования в физике, как “эмпирический закон эпистемологии” Вигнера или обе “непостижимые эффективности”, надделение их этими и другими близкими по смыслу эпитетами как раз и предназначено для того, чтобы “убедить в недоказуемом”. Причем, используются как эстетическая, так и “религиозная” терминология. П.Дирак говорил о красоте математических структур физики, Эйнштейн – о “религиозном чувстве”. Е.Л.Фейнберг поясняет при этом, что речь здесь идет не о религии как таковой, что “это лишь возвышенная формулировка для фундаментального обобщающего внелогического суждения” [25, с. 57]. Таким способом у исследователя формируются “благоговейные чувства” [24, с. 11], создаются нужные для творчества “эмоциональные предпосылки” [8, с. 193].

Об этическом аспекте религии

Здесь напрашивается аналогия с соотношением религии и этики. Правила и нормы морали, крайне важные для челове-

ства также имеют внелогическую природу. И Д.Юм, и А.Смит, и многие другие мыслители в афористической форме говорили об этом⁴. Ф.А.Хайек, выдающийся экономист и критик социализма, также говорил о непостижимости морали: "... Религиозное представление о том, что нормы морали определяются не постижимыми для нас силами, может быть, во всяком случае, быть ближе к истине..., чем рационалистическая иллюзия, будто человек, поднатужив свой интеллект, сумел изобрести нормы морали..." [26, с. 235].

Смысл религии при этом Хайек как раз в том и видел, "что утрата веры привела бы к падению нравов"⁵.

Религиозность другого великого теоретика XX в. М.Планка была связана именно с этической стороной религии. В научной деятельности его вера никак не проявлялась. Вот как писал об этом В.Гейзенберг: "...Для Планка религия соединима с естествознанием, потому что они, по его мнению, относятся к совершенно разным областям действительности... В естествознании речь идет об истинном и неистинном, в религии – о добре и зле, о ценном и не имеющем ценности. Естествознание есть основа технически целесообразного действия, религия есть основа этики" [27, с. 208].

"Освятить" нормы и правила нравственности, "убедить в недоказуемом" – в этом подлинный смысл любой жизнеспособной религии, по крайней мере с точки зрения Хайека и Гейзенберга. Это объясняет религиозность многих ученых в XIX-XX вв., в научном творчестве которых эта религиозность никак не проявляется. Конфликт между наукой и религией "возникает, когда образы и символы религии мы истолковываем как естественнонаучные утверждения, что, конечно, бессмысленно" [27, с. 208].

Впрочем, можно вспомнить, что Эйнштейн, например, как и многие другие ученые, не считал необходимым религиозное обоснование этики: "На самом же деле этическое поведение человека должно основываться на сочувствии, образовании и об-

⁴ Д.Юм: "... Правила морали ... не являются заключениями нашего разума" (цитир. по [26, с. 20]); А.Смит: "Даже самая грубая религия освящала правила нравственности задолго до века философии и рассудочного умствования" (цитир. по [26, с. 232]), Ф.А.Хайек: "Ложные посылки о возможности обосновать, сконструировать или доказать правила морали лежат, пожалуй, у истоков сциентизма" [26, с. 124].

⁵ При этом он замечал, что "выжили и сохранились лишь те религии, которые поддерживали собственность и семью" [26, с.236]. Более того, в нравственности он видел единственное назначение религии: "Возможно, то, что люди подразумевают, говоря о Боге, является всего лишь персонификацией тех традиционных моральных норм и ценностей, что поддерживает жизнь их сообщества" [26, с. 239].

щественных связях. Никакой религиозной основы для этого не требуется” [28, с. 128].

Так же примерно думал атеистически настроенный П. Дирак⁶: “Как мне следует поступать, я могу решить исключительно с помощью разума, исходя из той ситуации, что я живу в сообществе с другими людьми, за которыми я принципиально должен признать те же права на жизнь, каких требую для себя” [27, с. 212].

Предназначение и “космической”, и “этической” религии в том, чтобы “освятить” некоторые фундаментальные, но логически недоказуемые положения, принципы, чтобы создать “эмоциональные предпосылки” для естествоиспытателей (“космическая религия”) и для принятия всеми людьми основополагающих нравственных правил. Для одних это нужно (либо одна из этих “религий”, либо обе), другие не нуждаются в этом – роль религии для них может выполнять искусство, “способное возвышать душу, влиять на мироощущение и мировоззрение”, укреплять человеческую мораль⁷.

Заключение

В действительности спектр позиций физиков или естествоиспытателей по отношению к религии значительно шире. Так, мы совершенно не затронули восточных религий [3], целых пучков тем, связанных с космологией [2, 3, 33] и проблемой сознания [5, 6, 30-32]. В качестве новейших ценных западных источников по проблеме “физика и религия” сошлемся на две книги, выпущенные немногим более года тому назад в США [34, 35].

Вопрос о том, какая позиция более правильна или более плодотворна для исследователя, остается открытым. Но бесспорно

⁶ В. Гейзенберг в следующих словах описывает позицию Дирака: “Если не кривить душой, а это долг ученого, то нужно признать, что религии высказывают явно ложные утверждения, для которых нет никакого оправдания в реальности. Ведь уже само понятие “Бога” есть продукт человеческой фантазии... Религия – это род опиума, который дают народу, чтобы убаюкать его сладкими фантазиями и т.д.” [27, с. 211].

⁷ В цитированной статье “Веруете? Воля ваша. Только не надо претензий на монополию” Е. Л. Фейнберг в полемике с одним из страстных приверженцев православия защищает позицию толерантного атеизма, подчеркивая, что, вопреки нынешней моде не религию, подавляющее большинство ведущих советских физиков старшего поколения “только разводили руками, встречаясь с религиозностью”, что такая позиция свойственна и более молодым поколениям ученых, потому что она органична для естествоиспытателя, потому что, как говорил Эйнштейн, “для того, кто всецело убежден в универсальности закона причинности, идея о существовании, способном вмешиваться в ход мировых событий, абсолютно невозможна” [29].

одно: для историка и эпистемолога науки эта проблема интересна и важна. Для эпохи средневековья, Возрождения, Нового времени это достаточно очевидно. Впрочем, со времен французских просветителей XVII в. до сегодняшнего дня идёт, например, дискуссия о том, была ли подчиненность средневековой европейской науки религиозному началу положительным или отрицательным фактором в ее развитии (первой точки зрения придерживался П.Дюгем, второй – З.П.Зубов) [36]. Другой важный вопрос, относящийся к этому периоду, – это вопрос о роли протестантизма в формировании науки Нового времени [36].

В более позитивистские и атеистичные XIX и XX века влияние религии на науку было, как будто, значительно меньшим, хотя религиозность ряда классиков естествознания и математики хорошо известна. Сказалась ли на научном творчестве Гамильтона, Фарадея, Максвелла и др. их вера? Не прекращаются споры о религиозности ряда ученых, об их интересе к теологии и даже о влиянии этого на их научное творчество. Одной из таких фигур является основоположник теории множеств Г.Кантор [37], другой – великий естествоиспытатель Л.Пастер [38].

Наконец, обсуждаемая нами тема оказалась тесно связанной с проблемой взаимоотношения физики и математики, с проблемой “непостижимости” некоторых фундаментальных эпистемологических положений, а также с принципами этики, столь же фундаментальная и внелогическими. Установление глубокого родства между этими различными проблемами существенно проясняет каждую из них и открывает новое поле исследования для историков и методологов фундаментальной физики.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] С.Л.Яки. Спаситель науки. М., 1992.
- [2] С.Л.Яки. Бог и космологи. Долгопрудный, 1993.
- [3] Ф.Капра. Дао физики. СПб., 1994.
- [4] Ю.С.Владимиров. Фундаментальная физика философия и религия. Кострома, 1996.
- [5] В.В.Налимов. В поисках иных смыслов. М., 1993.
- [6] В.В.Налимов. На грани третьего тысячелетия. М., 1994.
- [7] Г.В.Рязанов. Путь к новым смыслам. М., 1993.
- [8] Е.Вигнер. Непостижимая эффективность математики в естественных науках //В кн.: Е.Вигнер. Этюды о симметрии. М., 1971, с. 182-198.
- [9] Ф.Клейн. О геометрических основаниях лоренцевой группы //Сб. “Новые идеи в математике”, №5. СПб., 1914.
- [10] Н.Бурбаки. Очерки по истории математики. М., 1963.
- [11] Д.Гильберт. Математические проблемы //Сб. “Проблемы Гильберта”. М., 1969, с.11-64.

- [12] *М.Клайн*. Математика. Поиск истины. М., 1988.
- [13] *Ж.Л.Лагранж*. Аналитическая механика, т. I. М.-Л., 1950.
- [14] *Б.А.Воронцов-Вельяминов*. Лаплас. М., 1985.
- [15] *Л.С.Полак*. Уильям Гамильтон. М., 1993.
- [16] *В.П.Визгин*. Эрлангенская программа и физика. М., 1975.
- [17] *А.Пайс*. Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. М., 1989.
- [18] *А.Эйнштейн*. О науке //Собр. научн.трудов, т.IV. М., 1967, с. 142-146.
- [19] *А.Эйнштейн*. Мое кредо. //Там же, с. 175-176.
- [20] *А.Эйнштейн*. Эпilog. Сократовский диалог //Там же, с.156-166.
- [21] *А.Эйнштейн*. Письма к Морису Соловину //Там же, с.545-575.
- [22] *А.Эйнштейн*. О методе теоретической физики //Там же, с.181-186.
- [23] *Ю.И.Манin*. Математика и физика. М., 1979.
- [24] *П.Рамон*. Теория поля. М., 1984.
- [25] *Е.Л.Фейнберг*. Кибернетика, логика, искусство. М., 1981.
- [26] *Ф.А.Хайек*. Пагубны самонадеянность. М., 1992.
- [27] *В.Гейзенберг*. Часть и целое //В кн.: В.Гейзенберг. Физика и Философия. Часть и целое. М., 1989, с. 135-394.
- [28] *А.Эйнштейн*. Религия и наука //Собр. научн. трудов, т.IV. М., 1967, с. 126-129.
- [29] *Е.Л.Фейнберг*. Веруете? Воля ваша. Только не надо претензий на монополию //Лит. газета, 22 февраля 1995.
- [30] *R.G.Jahn, B.J.Dunne*. Margins of Reality. The Role of Cjnsiousness in the Physical World. San Diego, 1987.
- [31] The Interrelationship between Mind and Matter. Ed. by B.Rubik. Philadelphia, 1992
- [32] *K.T.Sharpe*. David Bohm's World: New Physics and New Religion. Lewisburg, 1993.
- [33] *F.Hoyle* The Origin of the Universe and the Origin of Religion. Wakefield, 1993.
- [34] *J.Polkinghorne*. The Faith of a Physicist: Reflection a Bottom-up thinker. Princeton, 1994.
- [35] Science, Technology and Religious Ideas. Ed. by M.H.Shale and G.W.Shields. Lanhan, 1994.
- [36] *И.В.Лупандин*. От средневековой натурфилософии к классической новоевропейской науке //В кн.: "Метафизика и идеология в истории естествознания". Отв. ред. - А.А.Печенкин. М., 1994, с. 18-31.
- [37] *В.А.Медведев*. Канторовская теория множеств и теология //Вопросы истории естествознания и техники, 1985, в. 2, с. 87-95.
- [38] *В.Н.Гутина*. Жизнь, творчество и личность Л.Пастера //Сб. "Научное наследие Луи Пастера и современность", М.: 1995, с. 9-19.

Соотношение фундаментальной физики, философии и религии

Ю.С.Владимиров*

Физический факультет Московского государственного университета ил.: М.В.Ломоносова

Введение

В настоящее время в нашем обществе идет процесс переоценки интеллектуальных ценностей, в частности, особую актуальность приобрела проблема соотношения физической и религиозной картин мира. Долгое время в сознание людей внушалась мысль, что наука и религия несовместимы, что они являются антиподами. Но так ли это на самом деле? Почему столь длительное время властвуют над умами многих миллионов людей классические религиозные системы? Объясняется ли это только невежеством, или такое "невежество" является нормальным состоянием человеческого общества? Что говорят на этот счет великие мыслители прошлого и настоящего? Настало время во всем этом основательно разобраться. Для этого стали созываться представительные конференции и семинары с участием ученых и деятелей культа как в стенах духовных академий, так и в научных институтах.

При обсуждении данного круга проблем нельзя забывать, что религия имеет дело с неизвестным, в ней заключен опыт общения многих поколений людей с бездной таинственного, загадочного и грозного, которая окружала, окружает и всегда будет окружать человека. По мнению автора, в дискуссиях на эту тему возникают следующие трудности. Во-первых, ряд представителей науки пытается слишком буквально трактовать положения религиозных учений. Нельзя забывать, что они сформулированы в глубине веков, многие имеют иносказательный характер, поданы в виде притчей. Даже сами деятели культа интерпретируют многие положения совсем не так, как это делалось в прошлые века. Во-вторых, среди части верующих и представителей культа зачастую проявляется излишний догматизм в понимании сути и конкретных положений религиозных

* От редактора-составителя: Юрий Сергеевич Владимир, доктор физико-математических наук, профессор, вице-президент Российского гра-
витационного общества, научный руководитель школы-семинара по физиче-
ской картине мира Международного инновационно-исследовательского цен-
тра альтернативных образовательных и социальных технологий, автор ря-
да монографий по общей теории относительности, многомерным геометри-
ческим теориям физических взаимодействий, бинарной геометрофизике, а
также автор книги "Фундаментальная физика, философия и религия".

учений. К сожалению, у нас еще слишком мало столь широко мыслящих религиозных деятелей как покойный отец А.Мень. В-третьих, во многих случаях дискуссии возникают из-за того, что спорящие либо одним и тем же термином называют разные понятия, либо одни и те же понятия называют по-разному. В-четвертых, нельзя забывать, что религиозные учения всегда окрашены элементами фантастики, легенд и сказаний, которые предназначены для воздействия на эмоции, а не на сухой разум.

Для сопоставления содержания религиозных учений с научными представлениями их необходимо очистить от красочных наслоений и выделить то, что остается в "сухом осадке". Правда, при этом нужно отдавать себе отчет, что в таком рафинированном виде эти учения теряют, можно сказать, свою душу, всю свою прелесть и привлекательность. Видимо, неведомое по своему существу таково, что о нем можно говорить лишь в фантастической форме. Будь то народное сказание или попытки описать все мироздание на уровне современных знаний. Осознавая это, все-таки рискнем обсудить с точки зрения физика-теоретика проблему соотношения науки, философии и религии.

Что такое религия?

Ответ на этот вопрос чрезвычайно важен для обсуждения соотношения науки и религии. В книге Александра Меня "История религии" обсуждаются подобные вопросы: "Что же такое сама религия, религиозная вера, и что ее порождает? Ответы на эти вопросы даются самые различные и порой противоречивые. Так, например, Кант связывал религию с чувством нравственного долга, немецкий богослов Шлейермахер – с чувством зависимости, французский историк Рейнак – с "совокупностью совестливых чувств", английский мыслитель Рассел определял ее как страх перед неведомым, немецкий философ Паульсен – как внутреннее настроение, заключающееся в "смирении и уповании". В настоящее время в литературе имеется более 70 различных определений религии и множество теорий ее возникновения" [1, с.28]. По-видимому, в каждом из этих определений содержится какое-то зерно истины, ибо предмет религии настолько многогранен, что имеется возможность смотреть на нее под различными углами зрения. В этих условиях уподобимся позиции Э.Маха [2], не видевшего возможности следовать известным философским системам и выбравшего свой путь. Рискнем предложить семьдесят первое определение религии, вбирающее в себя, на наш взгляд, многие из прежних семидесяти и в то же время подходящее для нашей цели.

Определим религию, исходя из следующих соображений. Общепринято, что наш мир неисчерпаем, что его явления, понятия и закономерности составляют как бы некое бесконечное множество. Естественно полагать, что наукой вскрыто и изучено лишь некоторое ограниченное подмножество явлений и закономерностей. Исходя из этого математически смоделируем весь мир как некое бесконечное множество, сферу освоенного наукой будем трактовать в виде конечного его подмножества, а все остальное, неведомое отнесем к религиозной сфере. Ведь религия имеет дело с таинственным, превышающим возможности понимания человека, и в то же время представляет собой систему утверждений о свойствах и характере этого глобального неведомого. Тогда естественно *определить религию как ту часть целостной системы представлений о сущности, о движущих началах и закономерностях всего мироздания, которая дополняет познанное человеком до целого и определяет его ориентацию и действие в непознанной совокупности мировых проблем и обстоятельств.*

На наш взгляд, это определение охватывает большинство пониманий религии, в том числе и марксистско-ленинское, если под последним подразумевать философию диалектического материализма. Сюда же можно отнести и расселовское понимание религии, как помогающей преодолеть страх перед всемогущим неведомым. Действительно, в религиозных системах заключен опыт общения многих поколений с бездной таинственности, окружающей человека. Как бы жизненный опыт и наука ни расширяли вокруг человека круг понятого и осознанного, всегда эта область остается ограниченной. Пугающая бездна таинственного переносится на границы науки и немилосердно вторгается в жизнь каждого человека в виде ударов судьбы, бедствий, немилосердно надвигающегося конца с зияющей пустотой или надеждой на что-то по другую сторону жизненной черты. Дополняющее познанное до целого есть и в вопросах морали, и в личных проблемах, и в проблемах науки, в том числе и в фундаментальной теоретической физике. В последней оно проявляется на границах известных теорий: в самом начале при формулировке самых первооснов теорий и на их границах, как правило, в виде сингулярностей и других нелепых следствий.

Уместно напомнить высказывание Н.А.Бердяева: "По классическому и вечному определению веры, одинаково ценному и в религиозном; и в научном отношении, *вера есть обличение вещей невидимых.* В противоположность этому знание может быть определено как *обличение вещей видимых*" [3, с.44].

Известно, что наука интенсивно раздвигает сферу своего действия. Она захватывает области, которые долгие века, а мо-

жет, и тысячелетия, входили в сферу компетенции религии и философии. При этом зачастую оказывается, что укоренившиеся религиозные представления вступают в противоречие с научными выводами. Такие представления должны уступать место научным взглядам. По этому поводу ряд коллег в беседах выражали недоумение: что же получается? Согласно предложенному определению религия обречена на положение вечно отступающей под напором науки стороны. Достойное ли место отведено религии подобным определением?

Как это ни парадоксально может показаться, но религия, отступая, только выигрывает. Она обогащается, и религиозная картина начинает блистать новыми, еще более загадочными и притягательными красками. Не следует забывать, что человек более всего интересуется областью соприкосновения науки и религии, а по мере расширения сферы науки такая область делается значительно шире. Как писал В.И.Вернадский, "религия поднимается в такие высоты и спускается в такие глубины человеческой души, куда наука не может за ней следовать" [4].

Бог

Наука выделилась из религии и несет в себе многие черты религиозных учений, как бы некоторые деятели науки ни открещивались от религии. Беремся утверждать, что в современных парадигмах теоретической физики имеется даже аналог Бога. Несомненно, он был и у Лапласа, хотя он и заявлял Наполеону, что в гипотезе Бога не нуждается.

Но что такое Бог? В традиционных религиозных учениях понятие Бога есть первичное, ни через что другое не определяемое понятие, наделенное рядом все превосходящих качеств. Более рациональные определения можно найти у известных философов и мыслителей. У И.Канта мы находим: "Это нечто единое в своем существе, просто в своей субстанции, дух по своей природе, вечно по длительности своего существования, неизменно по своему качеству, абсолютно самодовлеюще в отношении всего возможного и действительного. Оно – Бог" [5, с.422]. У Г.Лейбница утверждается: "Бог есть первая причина вещей" [6, с.97]. Г.Гегель писал: "Бог есть абсолютно истинное вообще, из которого все исходит и к которому все возвращается, от которого все зависит и вне которого ничего не имеет абсолютной, истинной самостоятельности. Это и есть содержание начала" [7, с.273].

Из этих высказываний вырисовывается понятие, отличное от образа всемогущего старичка, восседающего на небесах. Оно очищено от всех фантастических наслоений. Из работ мыслите-

лей следует, что в их понимании *Бог* – это *собирательное олицетворение всех первоначал*. Но кто же будет возражать, что в любом разделе науки всегда приходится с чего-то начинать, всегда нужно что-то, ни через что другое не определяемое, закладывать в фундамент теоретических построений?! При этом не так важно, как назвать собирательное понятие первоначал: Богом, мирозданием, природой, дао, материей ... В конце концов, чем лучше ленинское определение материи? Разве, что очисткой от некоторых традиционных наслоений? Но всегда ли нужно полностью отречься от традиций?

Как писал Я.И.Френкель [8] в течение нескольких веков развитие физики было подобно эволюции религиозных представлений человечества. Как человечество отказалось от множества богов языческих религий и приняло религиозные учения с единым Богом, так и физика прошла путь от множества богов-эфиров (электростатического, магнитного, светового, гравитационного и т.д.) к единому эфиру на рубеже XIX и XX веков. По мнению Я.И.Френкеля, открытие теории относительности означало свержение физического бога-эфира с его пьедестала, переход к атеизму в физике. Однако это не так. Пьедестал сразу же был занят другим богом – пространством-временем.

Беремся утверждать, что в ряде парадигм современной теоретической физики в качестве аналога Бога выступает либо пространство-время (искривленное, закрученное, с многосвязной топологией и т.д.), либо понятие вакуума, на современном уровне заменяющее понятие эфира. Во многих физических программах делается попытка вывода из этих понятий всей наблюдаемой (и ненаблюдаемой) материи (природы).

Что такое философия?

Если соотношение науки и философии обрисовано, то какое место занимает философия? В течение значительного времени в нашей стране религия отвергалась, а на ее место фактически была поставлена марксистско-ленинская философия. Полагалось, всем ясно, что такое философия, – это наука наук. Но теперь, когда религия встала на свое место, возник вопрос: что такое философия? Если обратиться к авторитетам, то довольно быстро можно обнаружить не меньший разнобой, чем в определении религии.

Так, известный отечественный философ С.Л.Франк отстаивал “древнюю, универсальную и внутренне обоснованную традицию в понимании существа философии. Согласно этой традиции, по меньшей мере предмет философии и религии совпадает, ибо *единственный предмет философии есть Бог*. Философия

по существу, по целостной и универсальной своей задаче есть не логика, не теория познания, не постижение мира, а *Богопознание*. Таково господствующее понимание философии в античной мысли, проходящее, начиная от Гераклита, через Платона и Аристотеля, стоицизм и неоплатонизм; таково же средневековое понимание философии” [9, с.321].

Нас же учили, что философия – это наука. По этому поводу другой русский философ Н.А.Бердяев писал: “Мечта новой философии – статья научной или наукообразной. Никто из официальных философов не сомневается серьезно в верности и законности этого стремления во что бы то ни стало превратить философию в научную дисциплину. На этом сходятся позитивисты и метафизики, материалисты и критицисты. Кант и Гегель, Конт и Спенсер, Коген и Риккерт, Вундт и Авенариус – все хотят, чтобы философия была наукой или наукообразной. Философия вечно завидует науке” [5, с.47].

Но сам Бердяев не согласен с таким пониманием философии. Он считал, что: “*Философия есть искусство, а не наука. Философия – особое искусство, принципиально отличное от поэзии, музыки или живописи, – искусство познания. Философия – искусство, потому что она – творчество. Философия – искусство, потому что оно предполагает дар свыше и призвание. (...) Философия есть искусство познания в свободе через творчество идей, противящихся мировой данности и необходимости и проникающих в запредельную сущность мира*” [5, с.54]. Похоже, что сейчас многие отечественные философы качнулись в эту крайность. Спросите их: что такое философия? И многие ответят, что это, скорее, разновидность искусства.

Вот такой широкий диапазон мнений о сущности философии в гигантском треугольнике: религия – наука – искусство. На наш взгляд, каждое из приведенных пониманий содержит зерно истины, но является неполным. Нам представляется, что философия занимает промежуточное положение между религией и наукой. *Определим предмет философии как попытки логическими методами описать полную систему мироздания, опираясь на достижения науки соответствующего времени.* На наш взгляд, это определение покрывает весь треугольник. Здесь есть заявка на описание мира в целом, что входит в сферу религии, есть опора на достигнутый наукой уровень знаний (наука), и, конечно, для построения убедительной системы мироздания необходим “дар божий” – искусство владения логическими и иными приемами.

В каком-то смысле и все классические религиозные системы представляют собой философские системы на уровне знаний в момент их создания. Однако, они оказались мудро сформулиро-

ванными. Утверждения были сделаны в иносказательной форме, в виде притчей, что обеспечивало достаточный маневр в их трактовке. Ряд последующих философских систем имел характер уточнений и конкретизации религиозных систем, не выходящих за их рамки. Но многие философские системы неизбежно впадали в ересь. В частности, об этом писал С.Н.Булгаков, который выделял в религии три нераздельных начала: ипостась или личностное начало, идеальное начало (мысль) и субстанциальное (материальное) начало. Он писал: "Эту трехчленную формулу, содержащую в себе логическое триединство и тройственность моментов, связывающую в нераздельность и несекомость, непрестанно в разных направлениях рассекает философствующая и в произвольности этого рассечения и избрания отдельных начал еретическая мысль, и способом этого рассечения определяется стиль философствования" [10, с.317].

Другой русский философ Л.И.Шестов по этому поводу писал: "Принципом философии на все последующие времена оказывается разум, черпающий из себя самого." Он утверждал: "Но идеалистическая, как и материалистическая, философия всегда старались возвыситься над Богом. И даже, в конце концов, теология, которая, как мне уже приходилось однажды указывать, даже в средние века, в пору своего величайшего расцвета и торжества, была всегда прислужницей философии (*acilla philosophiac*), — и она непременно хотела быть выше Бога, над Богом. Вся *potestas audendi* (сила смелости) философов и теологов выражалась главным образом в стремлении подчинить Бога человеку" [11, с.372].

Согласно данному выше определению религии, невозможно окончательно охватить все мироздание законченной логической системой. Это прекрасно отразил С.Н.Булгаков: "История философии есть трагедия. Это повесть о повторяющихся падениях Икара и о новых его взлетах. Эту трагическую сторону философии, которая есть и удел каждого мыслителя, остро чувствовали некоторые умы, как Гераклит и Платон. Кант подошел к самому краю бездны в своем учении об антиномиях и остановился" [10, с.314]. О преходящем, временном характере философских систем писали многие мыслители, в том числе и физики-теоретики. Так, А.Пуанкаре говорил о разуме метафизика, "построения которого блестящи, но эфемерны, как мыльные пузыри, которыми один миг забавляются и которые лопаются" [12, с.506]. Однако это же можно сказать и о физических теориях. Конечно, соблюдается принцип соответствия сменяющих друг друга теорий, но каждая из теорий, как правило, несет на себе некоторую (физическую) философскую систему, которые при смене теорий лопаются как мыльные пузыри. Но это не означа-

ет бесполезности философских построений. Эта деятельность так же неугасима, как огонь человеческого разума, как сама жизнь.

Фундаментальная теоретическая физика

Обратимся к физике. С одной стороны, это один из разделов науки, а с другой стороны, это фундамент всего естествознания. Весь накопленный человечеством опыт в области естествознания сконцентрирован в теоретической физике. Однако, в настоящее время теоретическая физика должна быть разделена на три части: фундаментальную теоретическую физику, собственно теоретическую физику и прикладную теоретическую физику. Собственно теоретическая физика опирается на господствующую в соответствующий момент времени физическую парадигму. Например, сейчас с некоторыми оговорками¹ можно сказать, что собственно теоретической физикой является то, что изложено в 10 томах "Теоретической физики" Л.Д.Ландау и Е.М.Лифшица. Под прикладной теоретической физикой естественно понимать применение уравнений и известных физических закономерностей для решения конкретных технических задач. Наконец, фундаментальная теоретическая физика имеет дело с основными понятиями, принципами, концепциями и законами, лежащими в фундаменте физической картины мира. В ее рамках производится анализ самых первичных понятий и принципов, соотношений между ними, изучаются возможности их изменений и обобщений.

Нам представляется, что в настоящее время сложились все условия для выделения и формирования как особого раздела физики *фундаментальной теоретической физики*. Поскольку этот раздел имеет дело с первоосновами физической картины мира, то, согласно данному выше определению, он непосредственно примыкает к религии. Видимо, есть основания даже для введения понятия *физической религии*. С другой стороны, фундаментальная теоретическая физика, являясь разделом физики, нацелена на построение целостной физической картины мироздания логическими методами, т.е. одновременно является философией, точнее – *физической философией*, а если вспомнить былые традиции, – ее следует назвать *метафизикой*.

Как имеется множество философских систем, различающихся тем, что в них выбирается в качестве ключевых первичных категорий, так и в современной фундаментальной теоретической физике имеется ряд физических философских систем, на-

¹ Необходимо добавить достижения физики за время, прошедшее с момента издания книг Л.Д.Ландау и Е.М.Лифшица.

званных нами *физическими парадигмами*. Под *парадигмой* мы понимаем *систему понятий, категорий и принципов, определяющих основу и характер теоретических построений*.² Это определение несколько отличается от определения парадигмы у Т.Куна [13].

Аналогично тому, как классифицируются философские системы, в наших работах [14, 15] предложено классифицировать представленные в современной литературе физические парадигмы в зависимости от характера первичности в них трех ключевых физических категорий: 1) пространства-времени, 2) частиц (на квантовом уровне – фермионов), 3) полей переносчиков взаимодействий (бозонных полей). Показано, что известные физические теории и программы можно распределить по десяти физическим парадигмам. К первой парадигме (общепринятой) относятся теории, в которых все три названные категории имеют самостоятельный первичный характер. Вторая, третья и четвертая парадигмы содержат дуалистические физические теории, в которых в качестве первичных рассматриваются пары из трех категорий, а третья полагается производной от двух других. В частности, ко второй парадигме относятся физические теории, опирающиеся на представления частиц в виде солитонных решений полевых уравнений, к третьей парадигме принадлежат теории прямого межчастичного взаимодействия Фоккера-Фейнмана. Следующие три физические парадигмы (пятая, шестая и седьмая) также являются дуалистическими, однако в них какие-то пары из категорий объединяются в одну обобщенную. Так, в пятой парадигме, к которой принадлежат общая теория относительности и многомерные теории Калуцы-Клейна, категории пространства-времени и полей объединяются в одну обобщенную категорию искривленного пространства-времени. В седьмой парадигме в одну обобщенную категорию объединяются категории бозонных полей и частиц (фермионов). Этой парадигме принадлежат модные ныне теории с суперсимметриями. Наконец, последние три парадигмы составляют монистические теории, опирающиеся на одну обобщенную категорию. Примерами таких теорий являются теории суперструн и супергравитации (десятая парадигма) или уилеровская геометродинамика (восьмая парадигма).

В наших работах [14, 15] предложена и разрабатывается но-

² В Советском энциклопедическом словаре 1988 года дано следующее определение: "Парадигма от греч. *parádeigma* - пример, образец)(филос., социол.), 1) строго научн. теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существ. черты действительности. 2) Исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследований, господствующих в течение определ. ист. периода в науч. сообществе".

вая физическая теория, названная *бинарной геометрофизикой*. Она также опирается на одну обобщенную категорию – бинарную систему комплексных отношений – и принадлежит отдельной, девятой физической парадигме. В основу этой теории положены три типа физических идей: 1) идеи теории прямого межчастичного взаимодействия Фоккера-Фейнмана [16], 2) идеи многомерных геометрических моделей типа теории Калуцы-Клейна [17] и 3) представления о макроскопической природе классического пространства-времени (идея о производном его характере, выводимости из понятий микромира). В математическом плане бинарная геометрофизика опирается на обобщение теории бинарных физических структур Ю.И.Кулакова [18]. Подробно эта теория изложена в ряде наших работ, в частности в [14]. Как нам представляется, в этой теории достигается наиболее гармоничное слияние трех физических категорий в единое неразрывное целое. Напомним, что С.Н.Булгаков [10] отстаивал именно такие системы, в которых три ключевые философские (и религиозные) начала образуют одно неделимое целое.

Заключение

В заключение хотелось бы подчеркнуть следующее. Во-первых, в последнее время явно проявляется сближение позиций теоретической физики и теологии. Ряд физиков-теоретиков в своих разработках опираются на идеи религиозных систем, используют их для подтверждения и обоснования своих методологических позиций. Во-вторых, сейчас усилились тенденции к разработке физических парадигм, опирающихся на одну обобщенную физическую категорию (одно начало). В связи с этим обращается внимание на соотношение западной культуры (религии) и восточной культуры (религии). Если для западной культуры типично разделение целого на части и изучение их в отдельности, то для восточной культуры присуще рассмотрение мира как единого нераздельного целого. Это вызывает более пристальное внимание к восточным философским и религиозным системам. В-третьих, при налаживании диалога между физиками (учеными) и теологами следует иметь в виду сложности, связанные с интернациональным характером науки и склонностью к обособлению своих конфессий у представителей церкви. Несмотря на некоторые проблемы при общении физиков-теоретиков – сторонников различных физических парадигм, все же ученые более терпимы к иным взглядам своих коллег, чем это проявляется у сторонников разных религиозных конфессий. Хотелось бы выразить надежду на доброжела-

тельность и взаимопонимание при налаживании диалога между физиками и теологами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *М.Б.Зыков*. О науке и ценностях в книге Эрвина Шрёдингера "Мой взгляд на мир" //Сборник "Наука и ценности". Новосибирск: Наука (Сибирское отделение), 1987, с.224-241.
- [2] *В.И.Вернадский*. Научное мировоззрение. //Сборник "На переломе" (Философские дискуссии 20-х годов). М.: Политиздат, 1990.
- [3] *А.Мень*. История религии (В поисках пути, истины и жизни). Т.1. М.: Изд-во Сов.-Брит. совм. предприятия "Слово", 1991.
- [4] *Э.Мат.* Познание и заблуждение. М.: Изд-во С.Скирмунта, 1909.
- [5] *Н.А.Бердяев*. Философия свободы. М.: Изд-во Правда, 1989.
- [6] *И.Кант*. Единственно возможное основание для доказательства бытия Бога. //Сочинения. Т.1. М.: Мысль, 1963, с.391-508.
- [7] *Г.В.Лейбниц*. Рассуждения о метафизике. //Сочинения. Т.4. М.: Мысль, 1982, с.125-163.
- [8] *Г.Гегель*. Лекции по философии религии. //Философия религии. Т.1. М.: Мысль, 1976, с.205-530.
- [9] *С.Л.Франк*. Философия религии. //Сборник "На переломе" (Философские дискуссии 20-х годов). М.: Политиздат, 1990.
- [10] *С.Н.Булгаков*. Трагедия философии. //Сочинения в 2 томах. Т.1. М.: Наука, 1993.
- [11] *Л.И.Шестов*. Признавал ли хоть один философ Бога? //Сборник "На переломе" (Философские дискуссии 20-х годов). М.: Политиздат, 1990.
- [12] *А.Луанкаре*. Последние мысли. //О науке. М.: Наука, 1983, с.405-520.
- [13] *Т.Кун*. Структура научных революций. М.: 1975.
- [14] *Ю.С.Владимиров*. Фундаментальная физика философия и религия. Кострома: Изд-во МИИЦАОСТ, 1996.
- [15] *Ю.С.Владимиров*. Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Ч.1. М.: Изд-во Московск. ун-та, 1996.
- [16] *Р.Фейнман*. Нобелевская лекция. Разработка квантовой электродинамики в пространственно-временном аспекте. //Характер физических законов. М.: Мир, 1968, с.193-231.
- [17] *Т.Калуца*. К проблеме единства физики. //Сборник "Альберт Эйнштейн и теория гравитации". М.: Мир, 1979, с.529-534.
- [18] *Ю.И.Кулаков*. Элементы теории физических структур. [С дополнением Г.Г.Михайличенко]. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1968.

Религия: истины для сердца вместо знания для ума

А.К.Гуц *

Омский государственный университет

После семидесяти лет запрета на свободное распространение в России религиозных идей наблюдается заметный интерес к ним в среде интеллигенции. Более того, это проявляется и в прямом обращении к православной вере в Бога, в приобщении к Церкви, в исполнении соответствующих обрядов.

Почему это происходит с образованными людьми, воспитанными в атмосфере атеизма? Почему именно религия заменила коммунистические идеалы? Ведь в большой степени деды и прадеды современных интеллектуалов сделали все, чтобы Россия отказалась от Веры и устремилась к социализму [1]. Еще сто лет назад безверие, отказ от признания возможности жизни после смерти были характерны для русской интеллигенции, готовой пожертвовать собой во имя лучшей жизни народа. Отказ от веры в Бога – дерзкий вызов людей, сознательно идущих на смерть во имя воплощения в жизни государства новых общественных идей. Такая дерзость очаровывала умы и мобилизовывала массы людей на ведение гражданской и внешних войн. Подобное наблюдалось не только в истории России. Так вели себя, например, люди во времена Великой французской революции. “Разрыв с экономическим традиционализмом должен был в значительной степени усилить склонность к сомнению в незыблемость религиозных традиций, к восстанию против традиционных авторитетов вообще” [2, с.62]. Это сказано Вебером в связи с периодом Реформации в Европе.

Бунт против религии в России в 20-ом веке был закономерен именно потому, что религия и Церковь были одними из самых значительных авторитетов в обществе. Поэтому по истечению эпохи потрясений возврат многих к религии также будет закономерным. Происходит это на уровне подсознания как естественная потребность в поклонении, включающем переплетенные самым причудливым образом страх, радость созерцания, благоговение и ощущение тайны. Поклонение Богу, требуемое христианством, адекватно указанной потребности [3, с.27].

Для основной массы людей возврат к религии требует организующего начала, коль скоро явление это массовое и нео-

* От редактора-составителя: Александр Константинович Гуц, доктор физико-математических наук, профессор. Занимается проблемами геометрии пространства-времени, в том числе вопросами построения аксиоматики теории относительности.

созданное. Эту роль выполняет Церковь. “Церковь есть собрание всех верующих всех времен и всех народов под главенством Иисуса Христа и под предводительством Святого Духа, и приписывающее церкви, таким образом непогрешимость” [4, с.201]; или, более определенно, “Церковь есть от Бога установленное общество христиан, соединенных между собой одной Православной верою, одним законом Божиим, одной законной иерархией (священством) и одними таинствами” [5, с.27].

Хотелось бы добавить, что вряд ли в современной России будет происходить добровольный, охватывающий широкие слои населения, возврат людей в Церковь. Это было бы национальным бедствием, поскольку означало установление в стране нового тоталитарного религиозного режима. “Тоталитаризм отвечает религиозной потребности, он и есть эрзац религии” [6, с.243].

В России достаточно сильны внесцерковные и антирелигиозные настроения; они появились задолго до советского периода, а атеистическое жизнеустройство в Советском Союзе способствовало укреплению подобных настроений. Ведь именно с эпохой социализма, жизнью не подпадающей под влияние Церкви, связаны огромные достижения в области науки, создание мощного слоя научно-технической интеллигенции и прекрасной системы среднего и высшего образования, доступной практически для каждого гражданина. Наконец, только в советский период существования Россия достигла идеала многих русских деятелей прошлого – превратилась в гигантскую грозную сверхдержаву, влияющую на события в любом регионе Земли, без согласия которой нельзя было добиться нормализации всплеск страстей в мировой политике. И происходило все это без какого-либо обращения к Богу; о нем даже никто и не вспоминал.

Однако социализм, к которому обратилась русская интеллигенция в XIX-XX вв., не смог реализовать социального строя в России [7] (то есть свободы, справедливости и братства), и народ отверг его в 1988-91 годах. Социальная тема, а с точки зрения христианина это тема завещанная благовестием о Царстве Божием [8, с.234], по-прежнему, остается актуальной для россиян. Социализм был западным вариантом ее решения. Социалистическая теория (марксизм), имевшая успех в России, проникла в Россию как *научный* социализм. Однако развитие науки и представления о научности на Западе – это одновременно и секуляризация по западному, то есть “принципиальное отвержение религиозной установки духа” и “решительное отвержение всего, что с какой-либо стороны может ограничить принцип “автономии” сфер культурного творчества” [8, с.232-233], происходящие “под знаком борьбы с Церковью”. В Советском Союзе борьба

с Церковью велась со всем свойственным русским максимализмом. Итог – наука в стране есть, а народ в нищете.

В России начинается поиск нового пути построения социального строя. Требование научности при анализе этого пути остается, в противном налицо шаг назад, но должна ли эта научность пониматься, по-прежнему, “под знаком борьбы с Церковью” во всех сферах культурной и духовной жизни народа? Научность – это объективность анализа, доказательность выдвигаемых положений и рассмотрение явлений в развитии [9, с.26-30]. Наука и Церковь, очевидно, расходятся во взгляде на то, что должно считаться доказанным. Так ли все безупречно у науки с понятием доказанности? Крах программы Гильберта как раз произошел из-за того, что не всегда в рамках данной (формальной) системы любое утверждение может быть доказано. Требуется допустить наличие сверхсистемы, а отношение между системой и сверхсистемой не могут носить причинного характера (Н.О.Лосский). Сверхсистемы у религиозных философов часто увязываются с Богом [10, с.272].

По-видимому, следует допустить наличие русского пути секуляризации [8, Заключение] и не относиться с прежней неприемлимостью к тому, что сидит в народном подсознании – Православию. Нужно понять, что Православие значит для России, и обязательно ли строить отношение науки и религии как и ранее по образцу Запада?

Эта статья написана с целью прояснения, главным образом для самого автора, значения Православия в стране, которая провела на себе эксперимент, направленный на полное уничтожение религии. В ней нет каких-либо оригинальных идей. При ее написании автор быстро убедился, что любая мысль к которой он приходил, уже высказывалась кем-либо; достаточно было покопаться в литературе, ранее, в советское время, недоступной. С точки зрения верующего человека это вполне объяснимо – ведь источник просветления един – Бог; в этом мире хорошие мысли всегда находят задумавшихся.

Православие как организующее начало русского этноса

Возврат к православной Вере русского народа в XXI-ом веке на уровне подсознания возможен, и, в какой-то мере, обязательен. Чтобы понять это, необходимо провести анализ с позиций этнической истории русского народа.

Отправным пунктом является теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского [4] и теория этногенеза Л.Н.Гумилева [11].

Зарождаясь, любой этнос оснащается присущей только ему Организацией – основополагающими принципами функционирования объединяющихся в единое целое коллектива людей. Религиозные начала очень часто здесь играют немаловажную роль; они являются основой нравственности в обществе. Так было и при возникновении России; православная Вера, принесенная на русскую землю в X веке предшественниками великороссов, стала идейным и духовным стержнем нового этноса. И хотя совсем необязательно, что Организация нового этноса надстраивается над какой-либо религией, как это было, например, с монголами в XII веке, в случае России именно православное христианство определило сущность русского подсознания. Религия, вошедшая в организацию этноса, определяет стереотип поведения представителей этноса. Люди неосознанно ведут себя так, как отчасти это требуют религиозные каноны, формирующие моральные устои общества. Религия, коль скоро она закрепились как организующее начало этноса, в качестве внутреннего голоса “подсказывает” человеку как вести себя в той или иной ситуации, причем социальные действия людей оказываются скоординированными самым естественным и прочным образом (на уровне подсознания); она становится (“снизошедшим свыше”) источником мудрости, действующим все время, пока существует этнос, насыщаясь которой люди способны ощущать неуловимое, но тем не менее очень важное нечто, что делает их существование осмысленным, придает им силы для продолжения жизни не только в относительно благоприятных условиях, но и что более значительно, в условиях изоляции (в самых различных смыслах), а это повышает шансы этноса на выживание. Рассел отмечал, что “именно ощущение внезапной мудрости является источником того существенного, что имеется в религии” [3, с.25].

Религия – важнейшая часть, одного из самых распространенных способов построения Организации этноса. Человек получает возможность постоянно иметь “при себе, внутри себя” руководящий орган и постоянного, проверенного на личном опыте многих людей, советчика, который помогает в самом трудном деле – принятии решения (для этого то и нужна мудрость). Роль религии, представленной в жизни людей как необходимые им внутренние голоса богов-советчиков или бога-командира [17], исторически сложилась видимо, до того, как у людей сформировалось сознание и самосознание, то есть до того, как на этнической основе стали протекать социальные процессы. Во всяком случае, вопрос этот требует внимательного исследования [18].

Религия в традиционной форме Веры была исторически необходимой основной массе людей. В среде же образованных людей, которые наделены самосознанием в высшей степени, воз-

никало неумемное стремление логического, рационального осмысления сущности религии и понятия Бога. Церковь, как правило, характеризовала таких людей как еретиков и старалась подавить их как морально, так и физически. В действительности такие люди являли собой отклонение от общепринятого стереотипа поведения, и поэтому представляли опасность для этнической целостности. То, что у некоторых народов со временем таких людей (ученых) становилось все больше и они уходили от расправы, объясняется набирающими силу процессами социогенеза [19], идущими на фоне этногенеза и определяющими секуляризацию.

Религия и наука в России

Религия – это мировоззрение и мироощущение, а также соответствующее поведение и специфические действия (культ), основанные на вере в существование бога или богов.

В отличие от науки, религия, как часть Организации этноса, должна быть устроена так, чтобы иметь возможность делать “разъяснения” людям об устройстве окружающего мира, “подсказывать” и советовать как себя вести, что делать, в самых различных жизненных ситуациях, то есть быть постоянно дееспособной частью Организации на протяжении *всего времени существования этноса*, а значит на протяжении 1200-1500 лет. Формируется же этническая организации всего в течение 100-150 лет. Следовательно, в религии не может содержаться ничего такого, что может относиться к тому, что требует регулярного обновления. Последнее как раз и составляет сущность науки. Религиозные истины, относящиеся к природе, устаревают самым естественным образом; ведь для выживания этносу необходимо постоянное пополнение и уточнение знаний об окружающем ландшафте, соседях и мире в целом. Поэтому наука и религия, претендующая на роль носителя истин во всех сферах человеческой деятельности, будут пребывать в постоянном конфликте (см., например, [9]). Однако конфликтуют не идеи, а их носители. Представители науки сталкиваются с представителями Церкви, и отход людей от религии по мере роста степени их образованности становится неизбежным, определяя тем самым успех социальных процессов, социогенеза, складывающегося нового социального сознания, преодолевающего этническое подсознание.

Для западно-европейского суперэтноса характерно бурное развитие науки и техники и связанной с ними промышленности [4]. Этнические особенности западных европейцев (по Данилевскому – это насильственность) определили их христианизацию

в ревизованном виде: первоначально в форме католичества, а затем, после новой ревизии – в форме протестантства. В результате каждый раз развитию науки придавался новый импульс, а религия обращалась “не более как в суеверие, приличное векам мрака и невежества, не только лишнее в века просвещения и прогресса, но и составляющее даже положительное препятствие для дальнейшего развития и преуспеяния” [4, с.129]. Другими словами, коль скоро историческое предназначение Запада состояло в становлении и развитии науки в том смысле как это понимается в наши дни, то православная Вера (ортодоксия) изначально не могла привиться в Европе; она не способствовала этническим задаткам европейцев реализовать себя в науке. Эрих Фромм вообще высказывает сомнение, что западный мир является христианским [20, с.144-149].

Но тогда отсюда следует, что завоевание Православием в X веке российских пространств выявляет второстепенность науки для русского народа или несвойственность для русских заниматься философствованием и исследованием загадок природы. Во всяком случае всегда возникал вопрос: “Почему на Западе наука появилась и процветала начиная с XVI века, а в России только в конце XIX века появились сравнимые по мощи с западными свои деятели науки, да и то в крайне небольшом количестве?” Вопрос этот мучил П.Я.Чаадаева: “Мы не внесли в массу человеческих идей ни одной мысли, мы ни в чем не содействовали движению вперед человеческого разума” [21, с.330]. Действительно, в отличие от западных деятелей церкви русская Церковь не явила пока миру ни выдающихся философов, ни мыслителей, ни ученых (см.однако “Историю русской философии” В.В.Зеньковского).

И все-таки подобный вывод обиден для нас, и не случайно он отвергался Н.Я.Данилевским [4, с.507-508]. Оставляя в стороне его доводы отметим, что с точки зрения теории Л.Н.Гумилева русский этнос лет на 500 моложе западно-европейского. Поэтому русский Ренессанс приходится на XVIII-XIX вв., а расцвет науки вообще на XX-XXI вв. В соответствии с этим законом в России должны были происходить события, коль это христианская страна, похожие на западную Реформацию. И в самом деле, препятствия для развития светской культуры со стороны Церкви были устранены в XVII-XVIII веках посредством реформ начатых новой царской прозападной династией Романовых. Борьба с раскольниками – это российское Реформаторство; уничтожалась (деятельность патриарха Никона, ликвидация Петром I патриаршего престола и др.) старая форма Православия, не дававшая развиваться философии и наукам на протяжении нескольких столетий. Устранение Никоном осо-

бенностей русского Православия есть универсализация Православия в целом. Снимались ограничения для распространения в России настроений православного возрождения в церковных кругах Украины, где наблюдалось оживление православного книгопечатания, переводческая деятельность, а вместе с этим проникновение западной богословско-философской литературы [23, с.56-57]. Вера допустила ревизию; религиозная война [22] с раскольниками привела к усложнению Организации русского этноса – появился новый подэтнос – староверы. В более сложной структуре допустимы сбои в системе контроля – это дает шанс для вольнодумцев, шанс для развития науки. Раскол “освободил творческие силы в русской Церкви” [23, с.35, 54]. Сразу за расколом по мнению В.В.Зеньковского [23, с.60-61] последовал глубокий перелом в церковном сознании, “в силу которого церковные круги стали видеть в государственной власти инородную, чужую для себя сферу”. Другими словами, начинался этап развития светской культуры в России. Стремительность процесса освобождения русской мысли от церковного влияния в XVIII веке (процесс секуляризации) более, чем достаточно описана В.В.Зеньковским [23, с.81, Главы 2,3].

Наконец, если судить по успехам советской науки, то отказ от Церкви в 17-ом году был очередным шагом освободившим окончательно русским путь к науке. Советский период – это время культа естественных наук. (Регресс общественных наук, отчасти, связан и с гонениями религиозно-философских исканий).

Еще один момент. Отмечается часто “долгое и затяжное русское молчание”, идущее из глубины веков, от принятия Православия в X веке и вплоть до XVIII века. В.В.Зеньковский объясняет это “накоплением духовных сил, а вовсе не дремотой духовной” [23, с.35]. Такое объяснение вполне вписывается в теорию этногенеза, тем более, что длительность значительно увеличена из-за того, что здесь ошибочно объединены два разных этноса – Древняя Русь и Россия. Особо интересно посмотреть на то, как происходит у русских прорыв молчания.

То, что процесс этот шел незримо, без ярких внешних проявлений отвечает духу русского народа. “Старый порядок вещей, или одна из сторон его, не удовлетворяет более народного дух, ее недостатки становятся для него омерзительными. Народ отрешается внутренне от того, что подлежит отмене или изменению, борьба происходит внутри народного сознания, и, когда приходит время заменить старое новым на деле, эта замена совершается с изумительной быстротой, без видимой борьбы, к совершенному ошеломлению тех, которые думают, что все должно совершаться по одной мерке, считаемой ими за нормальную. В

народном сознании происходит тот же процесс внутреннего перерождения, который совершается в душе отдельного человека, переходящего из одного нравственного состояния в другое, высшее, получив к прежнему полное отвращение..." [4, с.191]. Это описание вполне характеризует то, как проходили реформы Никона, погромы Церкви в годы гражданской войны и позднее, а также отказ в 1988-91 годах от социализма.

Наука вырабатывает не только уверенность исследователя в успех познания окружающего мира (проявляющегося в форме азарта по мере того как все более новые тайны раскрываются перед его взором), но и демонстрирует ему жалкий минимум достигнутого; способствует осознанию того, сколь обширно наше незнания. Мысль исследователя жаждет завершенности в научной картине мира, реальные достижения этого не дают. Это тот самый момент, когда возникает потребность в религии, но в логичной, рациональной, философской форме. Так, например, Эйнштейн под религией понимал веру в рациональную природу реальности [16, с.564].

Западная наука, отвоевав в XIV-XVI веках у религии право на самостоятельное и независимое в своих воззрениях на истину и на устройство Мира существование, и, более того, получив в XIX-XX вв. поддержку государства и признание своих успехов у сограждан, тем не менее вынуждена констатировать, что ее антагонист - религия продолжает занимать еще очень значимое место в душе людей (более точный анализ дан в [20]). Даже для русского народа, оторвавшегося от религии и Церкви на долгие десятилетия и жившего в атмосфере атеизма и не имеющего в настоящих условиях потребности в религиозном культе, не свойственны настроения разрыва с религией. Такая ситуация заставила представителей западной науки более пристально приглядеться к религии.

Научный анализ сущности религии позволил выявить то, что придает ей притягательность и жизнестойкость на протяжении столетий.

Примером служит определение религии, принадлежащее математике и философу Уайтхеду. "Религия является видением того, что находится по ту сторону, вне и внутри мимолетного потока непосредственно данных вещей; того, что обладает реальностью и все же ожидает реализации; того, что есть отдаленная возможность и все же оказывается величайшим из фактов настоящего; того, что придает значение всему преходящему, само же ускользает от понимания; того, что представляется благом и в то же время находится вне пределов досягаемости; того, что служит высшим идеалом и является предметом безнадежных исканий ... Это видение не требует ничего, кроме поклонения, а

поклонение есть подчинение требованию соединения, усиленному движущей силой взаимной любви” [13, с.253-254].

Требование поклонения (неизвестно кому, ведь понятие Бога еще установлено точно с точки зрения науки) чрезмерно для рационального ума, и преодолеть его более, чем трудно, сказывается эпоха секуляризации, эпоха решительной борьбы с Церковью, а часто просто невозможно, поскольку поклонение сопровождается, как уверены на Западе, требованием безусловного подчинения. Действительно, вот, например, определение религии из Оксфордского словаря: “Религия – это признание человеком некоей невидимой высшей силы, осуществляющей контроль над его судьбой и имеющей право требовать подчинения, почтения и поклонения” (цит. по [20, с.246]).

Каждый исследователь направляет свои усилия на вскрытие истины. “Истина есть знание существующего – именно таким, каким оно существует” [4, с.131]. Наука – это механизм, изобретенный древними греками и получивший современную форму благодаря западноевропейцам (в XVI в.), для добывания, приобретения знания. Может ли наука ответить на вопрос о существовании Бога? Урок, преподнесенный теоремой Геделя о неполноте достаточно богатой формальной теории, подсказывает, что могут существовать утверждения, которые не могут быть выведены в данной теории, то есть понятия (сведены с помощью осмысленных процедур к некоторой совокупности рациональных и не вызывающих сомнений, естественных, истин). Для этого нужна метатеория, то есть сверхтеория. Но, по сути дела, это и утверждается в христианской религии: “... Божество невозможно постигнуть” [14, с.6]. Думается в этой связи было бы полезно внимательно изучить философское наследие Н.О.Лосского (его идеи созвучны в чем-то, например, рекуррентной теории самоорганизации А.В.Клименко [15]).

Когда вообще может возникнуть у исследователя, представителя науки, мысль, которую можно назвать мыслью о Боге? Ранее говорилось, что этому способствует понимание ничтожности, малости добытых наукой знаний о мире, не смотря на усилия поколений ученых.

Иной источник описан Н.А.Бердяевым: “Я погружаюсь в глубину и становлюсь перед тайной мира, тайной всего, что существует. И каждый раз с пронизывающей меня остротой я ощущаю, что существование мира не может быть самодостаточным, не может не иметь за собой в еще большей глубине Тайны, таинственного Смысла. Это Тайна и есть Бог. Люди не могли придумать более высокого слова. Отрицание Бога возможно лишь на поверхности, он невозможно в глубине” [6, с.185]. Фактически здесь описан сугубо религиозный, не научный, механизм

добывания человеком истины: "Верующий христианин должен создать в своей душе такое настроение, при котором невидимое и непостижимое в религии было бы так же несомненно для сердца, как как несомненно для ума бывает то, что приобретается знанием... Приобретение такого высокого настроения веры есть особый подвиг для человека, есть результат строгого внимания к своему внутреннему миру и усилённых забот о постепенном возрастании веры" [27, с.31].

Следствия исторического православия

Каждый этнос оставляет свой, присущий только ему след в человеческой культуре. Западно-европейский суперэтнос проявил себя в развитии научно-технической цивилизации; породил то, что называется капитализмом. Истинным духом капитализма явился, как показал Макс Вебер [2], протестантизм.

Естественно поэтому поискать культурные следы, оставляемые великорусским этносом в мировой истории и обязанные его приверженности Православию на протяжении более, чем шести ста лет. Это было предпринято в 70-е годы прошлого века Н.Я.Данилевским. Русская литература – вот что было им отмечено. Влияние Ф.М.Достоевского и Л.Н.Толстого на западных интеллектуалов несомненно заметное явление в мировой культуре, но Н.Я.Данилевский выражал убежденность в грядущих успехах русской, а точнее, славянской науки. Другими словами, утверждалось, что новый российский культурно-исторический тип может с успехом действовать на чисто западно-европейском поприще – научно-техническое творчество. Тогда Данилевский не мог назвать даже имя Н.И.Лобачевского (неевклидова геометрия только еще находила свое место в знаниях людей и была известна лишь небольшому кругу математиков). Подтвердилось ли это пророчество?

Думается, что да. Философия русских космистов (Н.Ф.Федоров, К.Э.Циалковский и др.) вдохновила научно-технические достижения Советского Союза в области освоения космического пространства и ускорила аналогичные исследования на Западе. После упоминания этих научных успехов о других можно уже не говорить.

Но быть может у России есть иное, главное предназначение? И можно ли его выявить на основе православных основ Организации великороссов? Много по этому поводу было написано (см., например, [4, 24, 25] и "Историю русской философии" В.В.Зеньковского), но трудно убедить себя, что высказываемые мысли угадывают то, что ждет Россию в будущем.

Православие, по мнению ее приверженцев, изначальная форма христианства [26, с.6]. Оно стало поведенческой доминантой великорусского этноса [12, с.147]. Поэтому уточнение сущности православной Веры открывает путь к пониманию природы импульсов, ведущих русских людей. Однако Н.А.Бердяев пишет: "... я читал много богословских книг, я хотел узнать и определить, что такое "православие". Свои чтения и размышления я проверял и дополнял общением с представителями православной мысли. В результате долгого пути я вынужден сознать, что православие неопределимо, гораздо менее определимо, чем католичество и протестантизм. Я считал это преимуществом православия, его меньшей рационализированностью и видел в этом его большую свободу" [6, с.175].

Макс Вебер увязал протестантизм и основные достижения Западно- европейского суперэтноса, и сделал это он через 400-500 лет после начала Возрождения в Европе и через 400 лет с момента начала Реформации. По аналогии можно утверждать, что соответствующее научное исследование о связи Православия с предназначением великорусского суперэтноса появится, но ждать его придется, по крайней мере, 100 лет. Сейчас же остается голько надеяться на социальные прогнозы, но и они, как известно, самое слабое место в современной науке.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вехи. Интеллигенция в России. Сборники статей. 1909-1910. – М.: "Молодая гвардия", 1991.
- [2] *М.Вебер*. Протестантская этика и дух капитализма // Избранные произведения. – М.: "Прогресс", 1990.
- [3] *Б.Рассел*. Сущность религии // В кн.: Б.Рассел. "Почему я не христианин". – М.: Политиздат, 1987.
- [4] *Н.Я.Данилевский*. Россия и Европа. – М.: "Книга", 1991.
- [5] *Прот. Вознесенский*. Сокращенный Православный Христианский Катихизис. – Изд-е П.Т.Бьяева, Харбин, 1938.
- [6] *Н.А.Бердяев*. Самопознание. – М.: "Книга", 1991.
- [7] *И.А.Ильин*. Наши задачи // Юность. 1990. №8. С.60-71.
- [8] *Прот. В.В.Зеньковский*. История русской философии. Т.2, ч.2. – Ленинград, "ЭГО", 1991.
- [9] *А.Д.Александров*. Научный поиск и религиозная вера. – М.: Политиздат, 1974.
- [10] *Н.О.Лосский*. Ценность и бытие. Бог и Царство Божие как основа ценностей // В кн.: Н.О.Лосский. "Бог и мировое зло". – М.: "Республика", 1994.
- [11] *Л.Н.Гумилев*. Этногенез и биосфера Земли. – ТОО "Мишель и К⁰", 1994.

- [12] *Л.Н.Гумилев.* От Руси к России. Очерки этнической истории. – М.: “Экопрос”, 1992.
- [13] *А.Н.Уайтхед.* Избранные работы по философии. – М.: “Прогресс”, 1990.
- [14] *Св. Иоанн Дамаскин.* Точное изложение православной веры. – М., 1992.
- [15] *А.В.Клименко.* Основы естественного интеллекта. – Ростов-на-Дону, Изд-во Ростов.ун-та, 1994.
- [16] *А.Эйнштейн.* Собрание научных трудов. Т.4. – М.: “Наука”, 1967.
- [17] *Д.Джеймс.* Рассудок... без сознания // В сб.: Диалоги. Poleмические статьи о возможных последствиях современной науки. – М.: Изд-во полит. лит., 1979.
- [18] *Л.Анциферова.* Восхождение к разуму // В сб.: Диалоги Poleмические статьи о возможных последствиях современной науки. – М.: Изд-во полит. лит., 1979.
- [19] *Э.Дюркгейм.* Разделение общественного труда. – М.: “Наука”, 1991.
- [20] *Э.Фромм.* Иметь или быть? Психоанализ и религия. – М.: “Прогресс”, 1990.
- [21] *П.Я.Чаадаев.* Полное собрание сочинений и избранные письма. Т.1. – М.: “Наука”, 1991.
- [22] *В.И.Буганов, А.П.Богданов.* Бунтари и правдоискатели в русской православной церкви. – М.: Политиздат, 1991.
- [23] *Прот. В.В.Зеньковский.* История русской философии. Т.1, ч.1. – Ленинград, “ЭГО”, 1991.
- [24] *Н.О.Лосский.* Достоевский и его христианское миропонимание // В кн.: Н.О.Лосский. “Бог и мировое зло”. – М.: “Республика”, 1994.
- [25] *Н.О.Лосский.* Характер русского народа // В кн.: Н.О.Лосский. “Условия абсолютного добра”. – М.: Изд-во полит.лит-ры, 1991.
- [26] *Прот. М.Зноско-Боровский.* Православие. Римо-католичество. Протестантизм и сектанство. Сравнительное богословие. – Изд-е Свято-Троицкого Сергиевой Лавры, 1992.
- [27] *Свящ. I.Г.Соколов.* Богословие. Опыт выяснения жизненного значения истин христианской православной веры. – Вильнюс, Свято Духов монастырь, 1991.

Физическое знание как религиозная метафизика

В.Д.Захаров*

Московская государственная академия печати

Я не только верю во все сверхъестественное, но, собственно говоря, только в это и верю.

Вл. Соловьев

Возможно ли религиозное познание, а если да – что является его объектом? Может ли он представлять интерес для физика?

На первый взгляд, объекты рассмотрения физики и религии несовместимы. Религия (лат. religare – соединяю) всегда понималось как совокупность представлений, связывающих человека с иным (потусторонним) миром, не явленным в чувственных восприятиях. Такое представление людей о религии не менялось в течение тысячелетий. Что касается физики, то во времена Аристотеля она была одна, в Новое время – другая, сейчас, в XX веке, – третья. И каждая из них вырабатывала свое отношение к религии своего времени. Изменение физической парадигмы заключалось не в количественном росте знания, а в коренном видоизменении методологии и понимания самого предмета физического знания.

Для древних греков физическое знание было знанием их Космоса, который состоял для них из осязаемых и видимых, т.е. конечных вещей и как таковой мог вмещаться только в конечное пространство (мир платоновых многогранников). В эллинском мирозерцании не существовало бесконечно протяженного (в декартовом смысле) пространства, как не существовало и бесконечного времени (в философском смысле – вечности). “Время” эллинов – это время вечного возвращения вещей в мировом космическом кругообороте: вечность устранялась циклическим характером круговращения Космоса во времени. Поскольку пространство было для них “телесным” – неотделимым от тел, движение тел объяснялось не иным чем, как их воздействием друг

* От редактора-составителя: Валерий Дмитриевич Захаров, кандидат физико-математических наук, доцент, специалист в области общей теории относительности, автор монографии “Гравитационные волны в теории тяготения Эйнштейна” (М.: Изд-во Наука, 1972) и около 50 статей по вопросам теории гравитации. Он также является автором ряда публикаций по методологии науки, философии истории и литературы, в частности: “Историческое возвращение великорусской истории” (журнал “Молодая гвардия”, №9, 1992), “Этнос и Космос” (журнал “Человек”, №1, 1995), “Архитипы русской литературы” (“Русский литературоведческий журнал”, №7, 1996).

на друга. Нескончаемое движение Космоса означало постоянное присутствие силы (F) взаимодействия тел, и потому у эллинов не могло возникнуть понятия инерциального движения. Физика Аристотеля (уже отделенная им от метафизики) подтверждалась всем греческим опытом их Космоса, потому что была чистой феноменологией – из этого же опыта и выводилась. Их космография прекрасно согласовывалась с их натуралистическими божествами: архитектор Космоса есть Демиург, формирующий мир из материи Хаоса в строгих геометрических формах: “Бог всегда является геометром”.

В механике Галилея-Декарта-Ньютона бесконечное континуальное пространство, как и бесконечное континуальное время (в отличие от греков) являются субстанциями, т.е. изначальными первичными реальностями. Декарт даже доказывал существование тел (реальность внешнего мира) тем, что они обладают протяженностью. Ньютон объяснял движение тел воздействием на них пространства, которое можно обнаружить при ускоренном (неинерциальном) их движении. Вещи стали бестелесными: на место греческого телесного Космоса была поставлена абстрактная пространственность, целиком подвластная разуму. Этим был порожден декартов метод познания – чисто математический, а также знаменитый декартов принцип, выражающий примат мышления над бытием: “мыслю – значит существую”. Бог оставался в системе мира Декарта высшей реальностью, причиной всех вещей, но Декарт выводил существование этой реальности из существования своей мысли, на основе унаследованного от Аристотеля принципа причинности: в причине должно содержаться по крайней мере столько же реальности, сколько в действии; ergo: возможность мыслить Бога достаточна, чтобы доказать Его существование. Бог становился креатурой человеческого разума: бытием обладает только такой Бог, который ясно и точно представляется разумом. Раз Бог превращен в абстракцию нашего разума, остается лишь один шаг до Его полного устранения из системы мира. Этот шаг был сделан Лейбницем в его системе предустановленной гармонии. Этим была устранена телеологическая (промыслительная) функция Бога в мире, которой никогда не изменяла греческая натурфилософия. Внешний мир, как объект физического знания, превратился в Автомат, подобный идеальным, раз навсегда введенным часам, не нуждающимся в дальнейшем, после акта миротворения, сверхъестественном вмешательстве. Греческий одушевленный Космос был разрушен. Зато отныне мир мог быть описан без ссылки на божественную волю – по своему, естественному закону причинности.

Такой взгляд на Бога и мир противоречил не только всей совокупности религиозных представлений того времени о Боге как Промыслителе мира, – он вызвал гневную реакцию даже у Ньютона, который, будучи христианским мистиком, саму механику создавал для иллюстрации того, каким образом божественное действие на мир проявляется с точки зрения земного разума. А на вопрос: где же существует Бог как первопричина всех явлений, раз каждое явление в мире имеет свою естественную причину? – Ньютон отвечал: “Не Бог существует в пространстве и времени, а своим существованием Он сам производит пространство и время”.

В своей методологии, однако, физика пошла не за своим создателем Ньютоном, а за Лейбницем, и вплоть до XX века физики были убеждены, что изучают внешний, существующий сам по себе, материальный мир, данный нам в чувственном опыте и описываемый в форме законов движения тел в абсолютных пространстве и времени по абсолютной причинной связи явлений. Это привело их к столкновению с религиозной (телеологической) точкой зрения на мир. Религия стала для физиков проблемой, выразившейся в вопросе: можно ли, и если можно, то как примирить физическое знание с Откровением?

Такой проблемы не возникало ни у греков, ни у первых мыслителей-христиан, когда религия сама полностью отвечала познавательной потребности натурфилософов. Так, во II веке н.э. сирийский мыслитель Тациан перешел в христианство потому, что эта “философия варваров”, как он называл, объяснила ему то, чего не могла объяснить эллинистическая космология – возникновение мира. Апологеты христианства считали, что оно дает наилучшее разрешение всем загадкам мышления, поскольку Откровение заключает в себе все знание (гнозис). Климент Александрийский и Юстин Мученик объясняли это тем, что Слово (Логос), прежде чем стать плотью, просвещало человека, звуча в душе его, как внутренний голос, – в прозрениях ветхозаветных пророков, в пифагоровой мистике чисел, в платоновых вечных эйдосах.

Конфликт между физикой Нового времени и Откровением возник вследствие описанной выше парадигмы, принятой Галилеем и Декартом. Глубинная суть конфликта заключалась в выяснившейся принципиальной противоположности между двумя типами понимания, или объяснения явлений. С точки зрения парадигмы классической физики, понять явление – значит свести его к явлению уже знакомому, по закону причинности. Человеческая потребность в познании преимущественно выражается в потребности находить причины, но – заметьте – к религиозному мирозерцанию это относится с не меньшей оче-

видностью, чем к научному. Как религиозное, так и научное понимание есть сведение незнакомого к знакомому; различие состоит лишь в том, что принимается за это знакомое. Научное объяснение истолковывает природу самой природой: причина естественного явления (события) должна быть естественной же и, как и подлежащее объяснению событие, должна быть дана в опыте. В религиозном объяснении причина лежит вне природы и не может быть дана в опыте. Требуется ли такая причинность (И.Кант назвал ее свободной) или все в мире происходит только по законам природы и, стало быть, объяснимо естественной причинностью? Однозначный ответ на этот вопрос, известный как Третья антиномия Канта, была бы и ответом на другой вопрос: возможно ли религиозное познание мира?

Антиномия причинности И.Канта показала, что однозначного ответа быть не может: любой ответ являлся бы логическим противоречием. Противоречие заключено уже в самой естественной причинности и было замечено еще Аристотелем: для объяснения одного события требуется другое, как его причина, для другого — третье и т.д. Где конец этой беспрерывной цепи естественных причин? Чтобы такая причинность могла что-то объяснять, требуется одно из двух: 1) либо искусственно оборвать причинный ряд (ряды) на некотором событии (событиях), которые могут быть приняты за не подлежащие объяснению; 2) либо предположить, как Аристотель, существование Первопричины (*primum moven*), которая уже не нуждается в собственной причине и потому не может принадлежать природному миру, т.е. быть звеном цепи естественных причин. Первый путь есть путь научно избираемой конвенции, или аксиоматического построения теории. Второй путь, если он возможен, означает теологическое миропознание.

“Новая физика”, возникшая в XVII веке, шла исключительно по первому пути. Галилей и Декарт отвергли свободную причинность, признав ее ненаучной не из отрицательного отношения к религии (оба признавали существование Бога), а на том основании, что свободная причина непроверяема: можно ли проверить, что явление вызвано причиной, лежащей вне сферы опыта? Между тем для постулатов, которые кладутся в основу физической теории, Галилей требовал безусловного опытного обоснования.

Захарованность внешним наблюдаемым миром заставила отступить на второй план соображение, всплывшее много позднее, в XX веке: физическая теория, создаваемая *ad hoc*, т.е. для объяснения имеющегося наблюдательного опыта, является не более чем феноменологией со всеми присущими ей изъянами. Впервые, такого рода теория не является необходимой — любая

совокупность фактов может быть описана различными теориями, отвечающими различным выборам аксиоматики; во-вторых, само ее соответствие с опытом не является в полном смысле доказательным (вследствие трюизма: созданная для объяснения созданных наблюдений, она не может им противоречить). Зато пути научного и религиозного познания, хотел того Декарт или нет, расходились теперь потенциально и неотвратно: всякая ссылка на волю Божию категорически признавалась непониманием с точки зрения научной физики.

Это продолжалось до конца XIX века, когда А. Пуанкаре первый осмыслил значение открытых ранее неевклидовых геометрий. Множественность геометрий трехмерного пространства Пуанкаре истолковал гносеологически: мир может описываться любой геометрией, потому что геометрия не проверяема на опыте. В опыте измеряется не действие геометрии (G) на тело, а совместное действие $G + F$, где F – воздействие на тело силового поля. Поэтому требуемого совпадения физической теории с наблюдениями можно добиться всегда, т.е. при любой заданной геометрии G , подобрав только подходящим образом гамильтониан теории (силовой элемент F). Выбор гамильтониана означал выбор конвенции, обрывающей причинные ряды объяснения явлений.

Так Пуанкаре вскрыл неизбежный феноменологизм любой теории, основанной на заданности абсолютного пространства: он порожден ее неизбежным конвенциональным характером. Этим была раскрыта иллюзорность как пространства, так и времени: они – не реальность, они принадлежность нашего ума, наш способ описания реальности. А где же сама реальность?

Ее нашел Эйнштейн: это – псевдориманов четырехмерный мир V^4 , объединивший пространство и время в единую геометрическую конструкцию. Эйнштейнов мир принципиально ненаблюдаем – он недоступен ни глазу, ни прибору, приспособленным исключительно к трехмерному восприятию. К тому же, ось времени вообще носит в нем мнимый характер. Кривизна (R) этого мира, недоступного наблюдениям, управляет всем наблюдаемым движением тел. “Невидимая онтология” – так назвал эту физическую реальность В. Тростников. В области микромира к ней относится квантовомеханическая волновая функция Ψ : определяя наблюдаемый спектр излучения атомов, она сама не может быть однозначно определена ни по каким наблюдаемым величинам. Идеальное оказалось реальнее материального: именно оно описывает все наблюдаемое в материальном мире.

Предмет физики XX века оказался метафизическим в точном смысле этого слова, и благодаря этому физика впервые сбросила с себя путы феноменологии. Можно даже сказать, что

XX век ознаменовал конец физики в традиционном, 2500-летнем ее понимании – как науки о свойствах природного мира, данного нам в опытном ощущении, и благодаря этому сопоставление теории с экспериментом впервые перестало быть трюизмом – приобрело истинно доказательный характер. В своем развитии физика переросла себя: исторически возникнув путем выделения себя из греческой метафизики, она теперь вновь осознала себя как религиозную метафизику. При этом она превзошла и посрамила философские системы логических позитивистов, все еще продолжавших выступать под старым кантианским лозунгом: “Физика, бойся метафизики!” Впервые в истории стало возможно определить физику так же, как в Библии определена религия, – а именно как *обличение вещей невидимых*. Метод обличения в физике – математический: интегрирование уравнения Шредингера для обличения Ψ -функции и интегрирование уравнений Эйнштейна для обличения кривизны R 4-мерного пространства-времени.

Метод обличения в религии принято называть верой и получаемой через нее благодатью. *Знание и вера* противопоставлялись по недоразумению. “Верить можно только тогда, – пишет А.Лосев, – когда *знаешь*, во что нужно верить, и знать можно только тогда, когда *веруешь*, что объект знания действительно существует”. Недаром говорят (Лев Шестов), что ученый-физик, сознает он это или нет, не может не быть реалистом в средневековом смысле этого слова: он не может не признавать наличного бытия действительности в используемых им абстракциях – *общих понятиях*; эмпирические же факты опыта не могли бы убедить его в реальности предмета его знания. Видимо, О.Шпенглер был совершенно прав, утверждая, что “в основании всякого *знания* природы, хотя бы и самого точного, лежит религиозная *вера*”. Не случайно средневековое христианство практически отождествляло веру со знанием: отталкиваясь от первоначальной формулы Ансельма Кентерберийского “я верую, чтобы знать, а не стараюсь знать, чтобы уверовать”, оно выработало ту формулу двойственной истины, которую признавал Галилей: “верую, чтобы знать, знаю, чтобы веровать”.

Противопоставление веры и знания происходило (и происходит по сей день) из ложных представлений об их действительном соотношении. В разные времена их соотношение рассматривалось трояким образом. Первое соотношение: примат знания над верой (рационализм). Попытки заменить веру знанием всегда означали эгоистическое игнорирование фактического *религиозного опыта*, которым наделены верующие, и среди них – выдающиеся ученые-естествоиспытатели, такие как Кеплер, Паскаль, Ньютон, которые само исследование природы пред-

принимали для решения теологических проблем. Второе соотношение - примат веры над знанием (фидеизм). Оно означает стремление подавить автономию науки в изучении природы - автономию, за которую наука справедливо боролась с Церковью на протяжении веков. В этой борьбе наука выработала свои, специфические методы изучения природы, вполне закономерно отрицавшие в этой области авторитет Писания. Церковь, которая боролась со свободной мыслью, сжигая на костре Джордано Бруно, заставляя отречься Галилея или анафемствуя Блеза Паскаля, совершала преступления не столько против науки и человечества, сколько против Бога.

Каждая из двух рассмотренных крайностей во взаимоотношении веры и знания отвечает, конечно, абсолютизации одного из двух типов причинности: первая признает исключительно естественную, вторая - исключительно свободную причинность. Ни та, ни другая не могут доказать свое право на отвержение альтернативного типа причинности. Обе, говорит Лосев, порождены "мифической потребностью".

Третий тип взаимоотношения знания и веры, господствующий особенно в наше время, - дуалистический. Он основан на компромиссе между знанием и верой - признает и то, и другое с известными ограничениями. "Дуализм этот, - пишет Н. Бердяев, - очень соблазняет современного культурного человека, уже не мирящегося с полным отрицанием веры, в глубине сердца своего жаждущего веры, но не имеющего сил преодолеть рационализм сознания". Идея дуализма веры и знания идет от И. Канта, который признает веру и защищает взаимную автономию и независимость веры и знания, - но, как и Гегель, отвергает чудеса и церковные таинства, рационализирует саму веру - формулирует "религию в пределах только разума". Бог не отвергается, но признается таким, каким его изобрел человеческий разум (идея Бога, унаследованная от Декарта). "Богосознание заменилось богоизобретением" (Бердяев). Выдумывать богов начинают, когда Бог живой утерян, богосознание померкло (яркий пример - русские "богоискатели" и "богостроители" начала XX века). Дуализм не избавляет нас от искусственно сфабрикованной дилеммы вера - или знание, потому что лишает веру ее предмета и подменяет ее рассудочным знанием.

Неизбежна ли эта дилемма для современной физики? А. Эйнштейну приписывают фразу (возможно, апокрифическую), которая выражает его характерное отношение к религии: "Религия без науки бессильна; наука без религии слепа". Эти слова удивительно точно расставляют акценты во взаимоотношениях физики и религиозного сознания. Они служат камертоном, не позволяющим допустить в этом вопросе фальшивой ноты.

“Религия без науки бессильна”: христианское богословие нуждается в научном знании – знании о мире как Божьем творении. И если оно не выработало учения о принципах познания мира и не искало *своих* путей для изучения природы, то это объяснялось не спецификой христианства как религии, а лишь историческим упадком духоносности в самой христианской Церкви. “Западная Церковь, – пишет В.Зеньковский, – проглядела то, что завершалось в ее же пределах с XIII века, – и роковое разделение научного и религиозного сознания, развитие принципов секуляризма стало совершаться без всяких задержек. Научное творчество не питалось из вдохновений христианского сознания, но развивалось в прямой и сознательной оппозиции к Церкви”.

“Наука без религии слепа”, – потому что сама по себе не может иметь никакого *знания* реальности, не может даже определить свой предмет изучения – что такое есть *физическая реальность*. Для науки, отрицающей религию, неразрешим (и даже невозможен) вопрос “что есть истина?” Чтобы создать физическую теорию, вполне достаточно гипотезы, так что можно быть исследователем “внешнего мира”, не задаваясь даже вопросом, существует ли внешний мир или существуют только наши впечатления. Собственного критерия истины наука не имеет, она всегда нуждается в критерии внешнем – мифологическом либо религиозном. В конечном итоге физика без религии не знает смысла основных своих понятий, таких как “энергия” (физика своими средствами так и не сумела выработать определения своего основного понятия). Смысл привносится извне: аристотелев термин “энергия” был истолкован христианским богословием еще в XIV веке, задолго до возникновения нынешней физики. По учению Григория Паламы, Бог, всецело непознаваемый в своей сущности, всецело открывает себя в своих энергиях. Тварный природный мир сотворен нетварными Божественными энергиями; эти же энергии, изливаясь в мир как благодать, или Откровение, или Свет, обуславливают познание Бога как Троицы через познание *natura naturata* – сотворенного мира. Это христианское учение проливает яркий свет на современное физическое познание: оно есть познание божественных архетипов, лишь проецируемое на “мир, данный нам в ощущениях”. Познаваемая *физическая реальность*, как невидимая онтология, остается по природе потусторонней и, следовательно, способна проявляться в *чудесах*. Под чудом мы традиционно понимаем все, что необъяснимо естественной причинностью. Но физика XX века готова допускать чудеса не в меньшей степени, чем Новый Завет. Ибо невидимая онтология подчиняется свободной причинности -- разве случайно Нильс Бор заговорил о *свободе*

воли электрона? (Возможность спонтанных атомных переходов означает, что электрон “слушается” лишь ненаблюдаемой Ψ -функции. Для наблюдателя же его поведение произвольно — не ясно ли, что здесь действует свободная причинность?).

Синтез современной физики и христианского Откровения не только возможен, но и необходим: без него для нас не имели бы смысла ни физика, ни Откровение.

Поиск научной истины ведёт к Богу

Ю.И.Кулаков*

Новосибирский государственный университет

Лишь малое знание узводит от Бога,
большое знание ведёт к Нему.

Френсис Бэкон (1526–1626)

Первый глоток из сосуда естествознания порождает
атеизм, но на дне сосуда нас ожидает Бог.

Вернер Гейзенберг (1901–1976)

В своей новой книге “Фундаментальная физика, философия и религия” [1] профессор МГУ Ю.С.Владимиров излагает свой оригинальный взгляд на соотношение фундаментальной теоретической физики и религии с точки зрения профессионального физика-теоретика, посвятившего жизнь изучению фундаментальных понятий и закономерностей физического мира. Этой книге предшествовала книга [2], уже вызвавшая большой интерес среди широкого круга читателей. Появление этих книг, немислимых во времена господства идеологии диалектического материализма, открывает новую страницу в истории отношений между наукой и религией.

Выражая глубокую благодарность и признательность Юрию Сергеевичу Владимирову за постоянный и живой интерес к моим работам, за настойчивые напоминания о необходимости широкой публикации полученных мною новых результатов, я хочу рассказать, как стремление познать мир материальной действительности привело меня к Богу.

1. О едином языке, на котором написаны законы природы.

Это началось в Москве более сорока лет тому назад. Тогда мне посчастливилось стать аспирантом выдающегося физика, лауреата Нобелевской премии, замечательного человека Игоря Евгеньевича Тамма [3]. В то время теоретическая физика переживала состояние глубокой депрессии. После поражающих

* От редактора-составителя: Юрий Иванович Кулаков, физик-теоретик, академик Болонской академии наук, работая в Новосибирском университете, является также профессором Горно-Алтайского государственного университета, создатель теории физических структур, автор нескольких монографий по фундаментальной теоретической физике, сопредседатель оргкомитета школ-семинаров по теории физических структур.

воображение успехов квантовой электродинамики дальнейшему движению вперёд препятствовало отсутствие принципиально новых физических идей. Многие физики-теоретики того времени были заняты созданием новых, и как выяснилось в дальнейшем, неэффективных моделей сильных взаимодействий, отличных от моделей, использующих методы теории возмущений. Несмотря на широкое признание мировой научной общественностью модели Тамма – Данкова, Игорь Евгеньевич с присущей ему самокритичностью говорил мне: “Знаете, Юрий Иванович, мы с вами работаем для корзины. Через десять лет это никому не будет нужно. Об этом забудут. Но нужно что-то делать, нельзя стоять на месте!”

При этом Игорь Евгеньевич неоднократно говорил мне о том, что изобретая различные модели взаимодействий, мы навязываем природе наш собственный “человеческий” язык. Но природа не понимает нашего языка и диалога не получается. “Поэтому, наша первейшая задача, – говорил Тамм, – научиться “слушать” природу, чтобы понять её язык”. Но где он этот язык? В чём? Он в законах. В законе Ньютона, в уравнениях Максвелла, в евклидовой геометрии, в законах квантовой механики. Все эти законы “написаны” на некотором едином языке.

Так впервые, в конце 1960 года была поставлена совершенно необычная задача – найти единый универсальный язык, на котором написаны все фундаментальные физические законы, и опираясь на него, пересмотреть и переосмыслить основания всей физики.

Игорь Евгеньевич неоднократно говорил мне: “Если Вы хотите стать настоящим физиком, а не высококвалифицированным ремесленником, Вы не должны исключать возможности существования иных форм реальности, отличных от формы существования материальной действительности. Вы должны читать и внимательно изучать авторов, не входящих в список обязательной литературы предлагаемой официальной философией”. В те уже далёкие времена, во времена господства диалектического и исторического материализма эти слова казались мне еретическими, вызывали сладостное ощущение запретного плода и открывали передо мной новые горизонты. Но только теперь, спустя много лет, я по-настоящему понял их глубоко провиденциальный смысл.

Исторически, возникшие из опыта – “снизу”, различные разделы физики – механика, термодинамика, электродинамика, теория относительности, квантовая механика сохранили свой, характерный для каждого раздела, полуэмпирический язык. Но если подняться на достаточно высокий уровень абстракции и взглянуть на хорошо известные разделы физики “сверху”, то

многочисленные детали, важные при решении тех или иных конкретных задач, постепенно исчезают, и вместо них обнаруживаются новые фундаментальные физические законы, записанные на новом универсальном языке. Перед нами открывается новая физика, с новыми целями, новыми задачами и новым математическим аппаратом.

Нечто подобное происходит при восхождении на высокую горную вершину. Сначала альпинисты идут по ущелью. Перед их взором проходит множество разнообразных объектов – валуны и камни, потоки, водопады, кустарники и деревья. Поднимаясь всё выше и выше они попадают в область альпийских лугов. А затем, преодолев слой облаков, они видят перед собой величественную картину – горный хребет с покрытыми вечными снегами вершинами, бездонное синее небо, ослепительно сияющее солнце, а внизу уже не видно деталей, но зато хорошо просматривается пройденный ими маршрут.

Как выяснилось позже, суть любых фундаментальных физических законов состоит в объективном существовании абстрактных физических структур – особого рода отношений, в которых находятся идеальные “двойники” – прообразы объектов материальной действительности. В отличие от хорошо известных причинно-следственных связей, эти отношения имеют совершенно иную природу, описываются на том самом едином универсальном языке, о котором ранее говорил мне Тамм, и выражают наиболее адекватным образом идею целостности и всеединства особого **Мира высшей реальности**, тенью которого является видимый нами вещественный мир.

2. Традиционная наука и проблема истинного знания.

Слово наука в современном его понимании означает такую форму познания, которая обходится без предположения о существовании Бога как мистического, потустороннего, непознаваемого Первоначала.

С точки зрения традиционной науки Вселенная представляет собой замкнутую, самоорганизующуюся и саморегулирующуюся систему, в которой все происходящие в ней процессы имеют полностью алгоритмический характер, идут “сами по себе” безо всякого внешнего вмешательства и могут быть описаны динамическими и статистическими законами. Другими словами, Вселенная – это мир, детерминированный динамическими и статистическими законами и только ими, принципиально лишённый чего бы то ни было внешнего по отношению к нему; это мир, частицей которого являемся и мы сами; мир в принципе позна-

ваемый нами. Этот мир, в силу каких-то ещё неясных законов, творит себя сам, и никто внешний не вмешивается в него и не наблюдает за ним ни сострадающе, ни равнодушно. И человек, являясь "органом самопознания мира", в силу одного только, что он частица этого мира, осознаёт свою роль творца и ставит перед собой цель переделки и совершенствования мира [4].

Главной задачей познания традиционная наука считает открытие законов, управляющих Вселенной. Конечной целью исторического процесса является покорение природы разгадавшим её законы человеком.

Таков основной "символ веры" традиционной науки.

Но именно с того момента, как была провозглашена эта точка зрения на науку, постепенно начали отходить на задний план все "метафизические" вопросы о существовании и сущности, о причинах, основаниях, цели и смысле, тысячелетиями волновавшие людей.

Рациональное мышление требовало лишь точного описания и измерения. Наука утратила свою душу. Наука действительно стала производительной силой, но перестала искать Истину. Безрадостный рационализм, пытаясь всё формализовать, перевести на мёртвый язык алгоритмов, сделал Истину малопривлекательной.

При этом у подавляющего большинства учёных не возникает сомнения в возможности безграничного познания Вселенной. Наивно, с лёгкой руки Ленина, они полагают, что процесс познания подобен сходящемуся ряду, в котором безо всякого ущерба для Истины можно отбросить часть, состоящую из бесконечного числа членов.

Но как показал Курт Гёдель ещё в 1931 году, доказав свою знаменитую Теорему о неполноте арифметики, невозможно полное описание с помощью конечного числа аксиом даже такого простого объекта как натуральный ряд. А что же говорить о таких сложных объектах как живой организм и тем более человек как личность!

Для меня прототипом современного учёного является Лаплас, который на вопрос Наполеона, почему отсутствует упоминание о Боге в его описании происхождения Солнечной системы, ответил: "Сир, я не нуждаюсь в этой гипотезе". Известно, что первый консул резко возразил на это: "Многое можно сказать по этому предмету; объединяя аргументы того и другого, мы прийдём к Богу, создавшему Природу" [5]. Представители традиционной науки в чём-то напоминают мне математиков-конструктивистов, которые добровольно, в силу какого-то непонятного ригоризма, отказываются от использования закона исключённого третьего, что намного затрудняет доказательство

одних и делает невозможным доказательство других теорем классического анализа.

История науки полна примерами того, как научное сообщество, требуя использования только “реальных” понятий, в течение нескольких десятилетий отвергало многие фундаментальные понятия математики, физики, биологии по идейным соображениям как понятия, приводящие к теологии и к ненаблюдаемым формам реальности. Накладывая категорический запрет на использование трансфинитных понятий, современная наука лишает себя эффективных средств познания подлинной Реальности, воздействующей опосредовано на наблюдаемый слой бытия.

Так, в своё время даже крупные математики признавая существование вещественных (действительных!) чисел, не признавали мнимых чисел, считая их чем-то сверхестественным, мистическим, потусторонним. Несмотря на то, что мнимые числа впервые появились в трудах Кардано в 1545 году, а в 1572 году Бомбелли установил простейшие правила действий с ними, даже спустя сто пятьдесят (!) лет Ньютон (1643 – 1727) не признавал “мнимых величин”, а Лейбниц (1646 – 1716) по-прежнему считал, что “мнимые числа – это прекрасное и чудесное убежище Божественного духа”.

Поистине грандиозные открытия в области физики, космологии, биологии, на которые столь щедрым оказался XX век, создали многие предпосылки для постижения материального мира, создали “научную картину мира”, в которой мы не найдём ответа на главные вопросы о происхождении жизни, об огромном многообразии и непостижимой целесообразности живого мира и в которой не нашлось места для человека с его моральными устремлениями и нравственными поисками.

Теперь, накануне XXI века, многим становится ясно, что время и ресурсы противопоставления Науки и Религии исчерпаны. Сегодня их единение выступает как жёсткое требование, и первый шаг на этом пути – признание факта, что наука не является единственным источником наших знаний о Мире, что опытное знание и духовное прозрение, духовный опыт, составляют единый процесс постижения Мира.

Настало время признать существование более полной формы познания – Истинного знания, в основе которого лежит предположение о всеобщем Единстве и самосогласованности всего Сущего. Эта форма познания принимает все содержательные достижения современной науки, но переносит их с уже заметного обветшавшего материалистического фундамента, на новое основание – более общее и абстрактное и потому менее нагляд-

ное. Истинное знание строится на понятиях и представлениях, в том числе и на трансфинитных, какими бы абстрактными и далёкими от воспринимаемой нашими органами чувств материальной действительности они ни казались, позволяющих последовательно и строго, с минимальной степенью произвола, исходя из минимального числа исходных предпосылок, построить, переосмысливая духовное содержание различных философских систем от древности до наших дней, современную Единую самосогласованную картину Мира и тем самым реконструировать величественный Проект мироздания.

Для материалистического сознания невозможность достижения абсолютной Истины столь очевидна, что подавляющее большинство учёных фактически вообще отказывается от поисков истины, заменяя её искусственными стереотипами, в результате чего вся традиционная наука насильно превращается ими в иллюстрацию догматизированной материалистической схемы. Как искусственно выращенный в лаборатории штамм, эти стереотипы могут существовать только в эзотерической культуре профессиональных интеллектуалов; вне этой культуры они делаются мёртвыми текстами, недоступными пониманию.

Главной задачей познания является постижение тайны Бытия, поиск единственной и абсолютной Истины. Осуществление этой задачи становится возможным лишь при эффективном сочетании разума и откровения. Истинное знание, отдавая предпочтение синтезу перед анализом, стремится к соединению того, что на первый взгляд кажется несовместимым.

Что же касается конечной подлинной цели исторического процесса, то, на мой взгляд, она сводится не только и не столько к покорению природы, сколько к процессу борения человека за обретение, утверждение и развитие духовных, социальных, нравственных, поведенческих, интеллектуальных, эстетических ценностей, к борению за воплощение понятий о чести, совести, справедливости, милосердия, творчества – всего того, из чего складывается человеческое в человеке.

Всё современное естествознание и, прежде всего теоретическая физика, космология и биология, не желая открыто признаться в этом, однозначно свидетельствуют о завершении “линии Демокрита” и возрождении живой и плодоносящей “линии Платона”, приводящей к взаимосогласованной Единой научно-теистической картине Мира.

3. Единая научно-теистическая картина Мира.

В основании этой картины мира лежат следующие положения:

1. Объективно существующий Мир не исчерпывается миром эмпирической материальной действительности – вещным миром, воспринимаемым нашими органами чувств.

2. Наряду с миром материальной действительности существует некая иная реальность с иной формой бытия, лежащая вне области существования материального мира – Мир **высшей реальности**. Он действительно существует, ибо мы наблюдаем его реальные проявления в мире материальной действительности, в частности, в виде научно-естественных законов и многочисленных программ.

3. Объектами мира материальной действительности являются с одной стороны природные материальные объекты – предметы неживой природы, растения и животные, а с другой стороны – сам человек, рассматриваемый как сложно организованная материальная система.

4. Объектами Мира высшей реальности являются, в частности, **эйдосы и программы** – некоторые идеальные сущности, имеющие иную нежели материальные объекты, форму бытия.

5. Важнейшей особенностью мира материальной действительности является наличие у всех материальных объектов двух важных характеристик:

привнесённой из Мира высшей реальности **структуры и метаморфии**, естественным образом дополняющих друг друга.

Под структурой мы понимаем то, что являясь носителем идеи **необходимости, общезначимости и регулярности**, составляет сущность любого закона.

Метаморфия, в противоположность структуре, является носителем всего **случайного, неповторимого, индивидуального**, то есть всего того, что в принципе не подчиняется никакому закону и не может быть втиснуто в его жёсткие рамки.

6. Наблюдаемый физический мир – мир материальной действительности, в котором мы живём, является **вторичным, производным**; образно говоря, является “тенью” (в платоновском смысле слова) Мира высшей реальности, существующего объективно, независимо от нашего сознания.

7. Материя не является основой всех вещей и явлений в мире. **Материя – вторична.**

Каждый материальный объект является размытым (за счёт метаморфии) **образом соответствующего идеального прообраза – эйдоса из Мира высшей реальности.**

8. Отношения между объективно существующими эйдосами

задаются строго определёнными **физическими структурами**, выражающими сущность **объективного физического закона**.

9. Каждая материальная система является воплощением некоторой **идеальной программы**, созданной некоторым творцом – человеком или Богом (Творцом всего Сущего, Демииургом, Высшим Разумом). У каждой программы есть своя **цель**; нет бесцельных программ, есть вполне определённый **смысл**; нет бессмысленных программ, и есть автор программы – её **творец**.

10. Мир высшей реальности **бесконечен, вечен и неизменен**. В нём отсутствуют такие категории как пространство и время, движение, эволюция, рождение и смерть.

11. В отличие от Мира высшей реальности, мир материальной действительности **конечен**, то есть содержит в себе огромное, но конечное число атомов и конечен в пространстве и во времени. Одновременно с рождением мира материальной действительности в результате Большого взрыва в физическом мире возникли характерные для него категории: **пространство и время, движение, эволюция, рождение и смерть**.

12. **Универсум**, то есть Мир, включающий в себя как Мир высшей реальности, так и мир материальной действительности, представляет собой **открытую систему**.

13. В основании Универсума лежит внешнее по отношению к нему некое всеобъемлющее Первоначало – **трансцендентный, трансрациональный, непостижимый, сверхличностный Бог (Абсолют)**, доступный через откровение лишь мистическому знанию.

14. Среди всех идеальных структур и программ, определяющих законы неживой природы и лежащих в основании всего живого, особое место занимает **анимистическая программа** (от *animus* – душа), включение которой явилось необходимым условием возникновения человека как личности, обладающего разумом, волей, свободой выбора и способностью к творчеству.

4. Первичность Мира высшей реальности и вторичность мира материальной действительности.

Оба эти мира существуют объективно, независимо от сознания и ощущений человека. Поскольку материальные объекты воспринимаются нашими органами чувств, они описываются естественным языком. Для описания идеальных и абстрактных первообразов необходимы специальные языки. Уже древние философы понимали, что таким языком должен быть язык математики. “Никому не постичь божественной науки, если он лишён навыков в математике” (Бозций).

“Вступая на проложенный древними путь, скажем вместе с ними, что если приступить к божественному нам дано только через символы, то всего удобнее воспользоваться математическими из-за их непреходящей достоверности” [6].

Чтобы наглядно проиллюстрировать соотношение между Миром высшей реальности и тем, что мы называем миром материальной действительности (миром эмпирическим, вещественным, физическим, миром реальным в бытовом смысле слова), представим себе большую платоновскую пещеру, в центре которой горит костёр, перед ним танцующую женщину и нас, сидящих спиной к костру и к женщине и наблюдающих за причудливым движением теней на стене пещеры [7]. В этой наглядной модели костёр и женщина олицетворяют объекты Мира высшей реальности невидимого, но реально существующего, а тени на стене пещеры суть материальные объекты, то есть та самая “бытовая реальность”, которая дана человеку в его ощущениях.

Таким образом, согласно предлагаемой концепции материальные объекты представляют собой лишь размытую, подвижную, возникающую и исчезающую тень от незримых, но в каком-то смысле, более реальных первообразов – протообъектов или эйдосов, освещаемых Божественным светом. Заметим при этом, если каждое материальное тело – это лишь размытая тень от реально существующего идеального прообраза, то может быть в утверждении Маха о том, что тела – это лишь комплексы наших ощущений, есть определённая и немалая доля истины.

Итак, физический мир, в котором мы живём и который воспринимается нашими органами чувств, является чем-то вторичным, производным от более фундаментального Мира высшей реальности, объективно существующего независимо от нашего сознания.

Однако невозможно переоценить значение для человека этого вторичного материального мира. Ведь наблюдая за поведением теней можно восстановить (хотя бы частично) образ танцующей женщины. Или, другими словами, именно факт суще-

своения размытого, подвижного, изменчивого физического мира позволяет осуществлять чувственно-эмпирическое познание объективно существующего, хотя непосредственно и ненаблюдаемого, Мира высшей реальности.

Как в своё время писал Николай Кузанский: “Все наши мудрые и божественные учителя сходились на том, что видимое поистине есть образ невидимого и что Творца, таким образом, можно увидеть по творению Его как бы в зеркале и подобии” [8].

5. Содержание и иерархическое строение Мира высшей реальности.

В Мире высшей реальности для каждого материального объекта из мира материальной действительности имеется один или несколько реально существующих прообразов этого объекта – **эйдосов**.

Но наряду с эйдосами существует ещё определённый класс идеальных объектов – идеалы, для которых нет материальных образов. Например, трансцендентные или комплексные числа. Множество идеалов – это тоже часть Мира высшей реальности.

Между первообразами Мира высшей реальности (идеалами и эйдосами) существуют отношения всеединства, когда каждый первообраз связан со всеми остальными, ему подобными, одним и тем же фундаментальным соотношением, то есть можно сказать, что на множестве идеальных первообразов задана определённая структура.

Наличие структуры в Мире абстрактных первообразов проявляется в вещественном мире как некоторый фундаментальный закон, допускающий экспериментальную проверку. То есть структуры, существующие на идеальных объектах в Мире высшей реальности, вечно отражаются в нашем мире материальной действительности в виде приближённых “законов природы”, имманентных нашему миру.

Поскольку между эйдосами и идеалами нет жёсткой границы, так что эйдосы, допускающие наглядную интерпретацию, тесно связаны с самыми абстрактными непосредственно неинтерпретируемыми математическими понятиями, то становится понятной та “непостижимая эффективность математики”, которая ставит в тупик учёного, стоящего на материалистических позициях и не признающего объективного существования математических структур.

Закон и программа. Но одних законов, порождённых структурами в Мире высшей реальности, явно недостаточно для су-

существования мира материальной действительности. Необходимо множество программ, определяющих эволюцию и поведение объектов вещественного мира.

Подобно тому как знание уравнений не обеспечивает решения задачи, для чего нужно ещё и знание начальных условий, так и в общем случае, наряду с фундаментальными законами должны существовать дополнительные к ним сущности – программы.

Всякая согласованность целого – это реализация определённых программ.

Закон несёт в себе идею необходимости. Программа, напротив, несёт в себе элемент свободы. При одних и тех же законах может существовать много различных программ.

Человек в своей целенаправленной деятельности, опираясь на законы природы, сам создаёт себе определённые программы, по которым действует для достижения той или иной цели – строит дом, конструирует радиоприёмник или создаёт компьютер. В отличие от закона программу можно изменить и даже разрушить. Так, разрушение программы согласованности всего, изначально заложенной (кем? и как?) в природу, вызванное бурным ростом человеческой активности, может привести (и уже приводит) к экологической катастрофе.

Очевидно, что ни законы, ни структуры, ни программы не являются материальными объектами. Они существуют объективно и принадлежат Миру высшей реальности.

Программа – результат свободного творчества творца. Творца – Бога и творца – человека. В частности, выбор определённых значений мировых постоянных – это и есть одна из программ самосогласования всего мира материальной действительности. Другим распространённым частным случаем программ является задание начальных условий.

Программа, в отличие от закона, предполагает определённую цель и создаётся до своего воплощения в мире материальной действительности. В этом смысле всякая программа телеологична.

Рассматривая переход от неживой материи к живым организмам, мы с неизбежностью должны дополнить законы природы соответствующей программой. И тут необходимо признать факт существования Высшего творческого начала – Высшего Творца, так как любая программа, по сути дела, является продуктом творческого акта.

Признавая существование в мире самых разнообразных программ, мы тем самым признаём существование Бога как Высшего Творца.

И становится ясен глубочайший смысл первых строк Евангелия от Иоанна: “В начале было Слово, и слово было у Бога, и Слово было Бог”. Ведь Слово – это и есть программа.

1. Изучение строения хорошо известных ещё из средней школы физических законов и евклидовой геометрии привело меня к открытию **физических структур**, на языке которых все фундаментальные физические законы формулируются единым образом. Это обстоятельство убедило меня в существовании единого принципа или некоторого первоначала, лежащего в основании всей фундаментальной физики.

2. С другой стороны Бурбаки показали, что математика также представляет собой некое **единое целое**, в основании которого лежат три порождающие **математические структуры**: алгебраическая структура, структура порядка и топологическая структура.

3. Можно показать, что из теории физических структур вытекают как следствия, как теоремы, “аксиомы” всех глобальных геометрий. Таким образом начинает просматриваться существование единого первоначала, лежащего в основании точных наук – физики и математики.

4. Итак, я понял, что физические и математические структуры, лежащие в основании современной физики, имеют общую природу и представляют собой **особую форму бытия**, отличную от формы бытия материальных объектов. Физические и математические структуры существуют объективно, независимо от открывающих их учёных – физиков-теоретиков и математиков, и представляют собой пример существования принципиально иной реальности.

5. Возник вопрос: являются ли физические и математические структуры единственным примером проявления новой реальности, принципиально отличной от материальной действительности?

В связи с этим возник новый вопрос: **Что такое жизнь?**

Любой живой организм в конечном счёте состоит из тех же атомов и подчиняется тем же самым физическим законам что и неживые материальные объекты. Всё отличие между живым организмом и неживым предметом состоит в существовании вполне определённой и осмысленной **программы**, вложенной (кем? и как?) в определённый момент в до того неживую молекулу ДНК, в виде конкретной последовательности четырёх нуклеотидов.

Постепенно я начал проникаться убеждением, что именно осмысленные и целенаправленные программы, а не пресловутый “естественный отбор”, определяют собой

принципиальное отличие биологии от точных наук, где в основном господствуют физические и математические структуры.

6. Я понял, что наш Мир подобен огромному компьютеру. Как известно, компьютер представляет собой единство компьютерного оборудования и прикладных программ. Без прикладных программ даже самый совершенный компьютер с самым замечательным периферийным оборудованием оказывается никому не нужным мёртвым “железом”. Только добротная программа способна вдохнуть “душу” в компьютер и создать удобную и умную машину.

Итак, Мир высшей реальности как некоторая иерархическая система содержит, по крайней мере, две качественно различные, идеальные сущности – **структуры**, играющие в мире материальной действительности роль законов, и **программы**, обеспечивающие единство и согласованность Мира как единого целого и, в частности, многочисленные программы, лежащие в основе живых организмов.

7. Далее, весь рационально мыслимый мир – Универсум, представляет собой открытую систему, состоящую из двух тесно связанных между собой частей:

природного мира, существующего вне и независимо от человека, и

мира человека.

При этом мы должны признать, что от всего природного мира человек, будучи частью его, отделён поистине астрономическим расстоянием и такой же астрономической скоростью эволюции.

Что же такое человек как личность?

С чисто позитивистских представлений человек – самый таинственный и сбивающий с толку исследователей объект науки. Особое положение человека в животном мире определяется существованием его глубокого и уникального **духовного мира**.

8. Духовный мир человека, представляя собой новую по сравнению со структурой и программой, идеальную сущность, определяет собой принципиальное отличие гуманитарных наук от естествознания и, образно говоря, занимает третий этаж в иерархически устроенном Мире высшей реальности.

Однако вся беда в том, что чувственный опыт и рационалистические методы познания ничего не дают для понимания феномена человека. С материалистической точки зрения причина и цель жизни навсегда останутся непроницаемыми для человеческого ума.

Но человеческий опыт гораздо шире и разнообразней материалистической науки о человеке.

Помимо внешнего (чувственного) опыта человеку дан ещё “внутренний” опыт. Этот духовный опыт и есть истинный источник знания о “верхних этажах” Мира высшей реальности, источник религиозного знания и всей духовной культуры вообще. Поэтому так важно не утратить духовную культуру предков, не отмахиваться от прозрений, откровений и религиозной культуры предыдущих поколений, а вчитываться и углубляться в содержание сочинений известных теологов, проотеческой литературы, древних преданий и мифов.

“Весь современный духовный кризис, переживаемый человечеством объясняется тем, что человечество вот уже в течение нескольких поколений пренебрегало источниками духовного опыта и отвыкло и отучилось пользоваться им; ослеплённое успехами естествознания и техники, охладевшее к религиозным глубинам жизни, оно доверилось всецело (или почти всецело) чувственным ощущениям и вырастающей из них теории и практике” [9].

Но весь духовный опыт человечества свидетельствует о том, что в основе внутреннего мира человека лежит трансцендентное, гадмирное начало принципиально иной природы нежели природа внешнего мира. И хотя человек – продукт эволюции, но эволюции целенаправленной, сотворившей его “по образу и подобию Божьему”. Наша способность к творчеству, к абстрактному мышлению, способность осознавать окружающий нас Мир не есть “свойство высокоорганизованной материи”, она представляет собой вложенную в нас частицу Божества. И вовсе не труд, а единственный в своём роде акт одухотворения выделил из семейства гоменидов уникальное творение – человека.

Это очень небольшая крупица – Искра Божия, но она горит в каждом из нас. Благодаря этому человек не только продукт творения, но и сам творец, наделённый свободой воли и выбора.

Творческий источник всей нашей культуры есть Божественное в нас. Через свой духовный опыт, через откровение человек общается с высшей Божественной стихией мира.

Человек, теряющий своё Богосыновство, делается бессильным рабом природной необходимости [10]. Приближаясь к Христу, человек освобождается от природного начала и “утрачивает самого себя как только непонятным для своего рассудка образом противится стремлению найти себя в Боге, как только хочет обосновать себя только в себе” [11]. Устремляясь к Богу, человек становится открытым для потока Благодати, питающей его человечность.

Гуманизм, провозглашающий “самодостаточность” человечества и лозунг: “Всё в человеке, всё для человека” не может способствовать расцвету духовной культуры.

Смысл человеческого существования намного глубже и интересней, чем выживание и самообслуживание. Человек приходит в этот мир, чтобы трудиться, но не только и не столько над умножением материальных благ и не для наслаждения своими мыслительными или иными способностями. Человек приходит в этот мир, чтобы трудиться над совершенствованием себя и этого мира. Человек должен раскрыть свою творческую природу, осознать себя и оправдать своё призвание – стать помощником Бога в его миротворчестве.

Но может ли быть творчество без свободы? В мире природной необходимости первородная свобода человека приходит в столкновение с сугубым детерминизмом. В этом трагедия человеческой жизни. Свобода – это очень сложная категория. Из незнания, неумения, нежелания постичь её глубокий смысл порождается немало зла. Большой ревнитель свободы Николай Бердяев писал: “Творчество возможно лишь при допущении свободы не детерминированной бытием, не выводимой из бытия ... Творчество есть ответ человека на призыв Бога” [12].

Зло, этот неизбежный спутник свободы, возникает, когда человек, наделённый свободой воли, свободой в своих поступках и действиях, каким-то образом отпадает от Всемирного потока Божественной Благодати. Я не могу утверждать, что это всегда сознательное действие. Духовная слепота может быть врождённой. Её можно преодолеть развивая свою духовность. Но порой для этого требуются слишком большие усилия, а жизнь коротка и иногда слишком жёстко определяется обстоятельствами ...

Свобода – это нелёгкое бремя. Мало кому удаётся выдержать испытания богатством, властью, славой. Человек слаб и подвержен искушениям. В неустанном борении духа происходит становление человека, созидается его человечность, его личность, ибо “Дух есть сила самоопределения к лучшему” (Тейяр де Шарден).

Так что же такое человек? Вслед за глубокими мыслителями прошлого и крупными естествоиспытателями я не могу ответить на этот вопрос. Но ясно другое: современная наука с её рационалистическими методами познания не в состоянии продвинуть решение этого вопроса. Наука требует воспроизводимости, строгости, беспристрастности и отбрасывает весь бесконечно разнообразный внутренний духовный мир человека. Но как отдельный человек, так и всё человечество в целом – явление уникальное и невозпроизводимое.

Постижение внутреннего духовного мира человека осуществляется главным образом на уровне подсознания через интуицию, озарение, Божественное откровение. Как указывал Гуссерль: “Писать “научно”, “логично”, “предметно” о человеке больше нельзя. Языком антропологии должен стать символ, метафора, миф, призывая к преодолению логического познания и предрассудков натуралистического объективизма, к плюрализму мудрости и многовариантности; ибо человек глубже, первичнее своего биолого-психологического и социо-культурного начала”.

“Учение о человеке нужно строить не снизу от земли, а сверху от неба” (Андре Моруа).

Человек открывает для себя Мир, созданный Богом и создаёт свой мир. Творчество - это созидание нового бытия, продолжение Божьего Творения. “Творчество – вот верительная грамота человека” (Честертон).

Главная цель человека – постичь замысел Творца – Его план, Его проект, и сотрудничать с Ним в совершенствовании Мира в соответствии с Его общим замыслом. Полнота Бытия возможна лишь в единении с источником Бытия.

Все мировые религии по-человечески истинны, ибо содержат в себе в целом верно угаданное существование Высшего Бытия. Но библейское Откровение, завершённое в Лице Христа, есть как бы встречное движение Творца к нам.

Религия есть особая форма отношений человека к Богу, совместный продукт Божественного Откровения и человеческого творчества. Бог не охватывается нашими понятиями, предназначенными лишь для выражения результатов Его деятельности. Человек способен осознать сущность Бога лишь как Всевышнего наблюдателя, творящего Мир. Идея Бога, доступного чувственному познанию через Его творения и какой-то особой интуитивной форме познания, которое часто сравнивают с внутренним зрением, как вездесущего и всюду единого наблюдателя, вполне чётко выступает в учении Христианской церкви.

Мир существующий – результат постоянного творческого процесса. Его развитие непредсказуемо. Однако наше устремление к Богу, желание постичь Замысел Творца и следовать этому Замыслу наполняет нашу жизнь содержанием и смыслом.

Как пишет один из крупнейших религиозных философов XX века Семён Франк: “Религия всегда означала веру в реальность абсолютно-ценного, признание Начала, в котором слиты воедино реальная сила бытия и идеальная правда духа. Религиозное умонастроение сводится именно к осознанию космического сверхчеловеческого значения высших ценностей” [13].

Об этом же читаем у Бердяева: “Всякая вера, вера в истину, в смысл, в ценность, в высоту есть лишь вера в Бога.”

Правда не откроется нам, если мы не будем всем своим существом устремляться к ней, не будем задавать бесконечные вопросы и искать на них ответы. И в то же время, как говорят мудрые: “Если вопрос умирает вместе с ответом, то как бы ни был хорош ответ, плох тот вопрос”.

За глубоким вопросом всегда стоит новый ещё более глубокий вопрос. Но это и есть достойный человека путь постижения самого себя и Истины.

6. Бог как Вершина и Первоначало мироздания.

Чтобы с полным на то основанием судить о Боге, необходимо иметь представление о Мире как о едином целом мироздании, включающем в себя три чётко различимые уровни Бытия: **вещество** (мир неживой материи), **жизнь** (мир живых организмов) и **человек** (духовный мир человека).

Ограничиваясь лишь физической картиной мира, в лучшем случае, можно лишь увидеть удивительную гармонию и самосогласованность в мире неживой природы. Поэтому вполне можно понять Эйнштейна, который на телеграмму нью-йоркского раввина: “Верите ли Вы в Бога?” ответил: “Я верю в бога Спинозы, который обнаруживается во всеобщей гармонии всех вещей, а не в бога, который интересуется судьбами и делами людей” [15].

Однако, если взглянуть на Мир, как на единое целое, в котором далеко не последнее место занимает феномен жизни и факт существования человека с его способностью к абстрактному мышлению, способностью к творчеству и его свободой, которая предстает как тяжкое бремя, которое должен нести человек, поскольку он личность, то факт существования Бога, как трансцендентного, сверхличностного Первоначала всего сущего, являющегося вершиной всего мироздания, становится очевидной Истиной.

Но даже оставаясь на уровне физики, можно усмотреть нечто большее нежели “гармонию в мире вещей”. Именно на примере физики можно увидеть, насколько судьба науки преисполнена провиденциального смысла.

Физика, фактически созданная гением Ньютона как средство познания Бога по творению Его, была вскоре повернута на совершенно иной путь – на путь открытия “законов природы”. Заявив устами Лапласа о том, что она не нуждается более в гипотезе существования Бога, она стала опорой и надёжной защитницей материалистического мировоззрения. Она благополучно росла и развивалась и, наконец, независимо от своего желания, вплотную подошла к тем отдалённым горным вершинам,

которые заметил Ньютон на противоположном берегу океана, и смогла теперь гораздо лучше рассмотреть их. Теория физических структур, возникшая в результате тщательного анализа основного закона механики – закона Ньютона, и специально разработанная для строго математического решения проблемы Первооснов бытия, с убедительностью, о которой тогда нельзя было и мечтать, поведала о существовании нового ненаблюдаемого слоя Бытия – Мира высшей реальности, управляющего всеми материальными объектами и раскрыла такие его важные свойства как Единство, Согласованность и Осмысленность. Современная физика сделала неизбежным предположение о наличии в Мире Универсального Сознания, весомо подкрепив веру Ньютона во Всевышнего Творца.

“Я погружаюсь в глубину и становлюсь перед тайной Мира, тайной всего, что существует, и каждый раз с пронизывающей меня остротой я ощущаю, что существование Мира не может быть самодостаточным, не может не иметь за собой в ещё большей глубине тайны, тайного смысла. Эта тайна есть Бог. Люди не могли придумать более высокого слова. Отрицание Бога возможно лишь на поверхности, оно невозможно в глубине” (Николай Бердяев) [12].

И только теперь становится понятным, какова была роль трёхсотлетнего “материалистического рабства”: в этом плену она добыла Истину, противоречащую её собственным установкам. И совершенно неважно, что подавляющее большинство учёных менее всего склонны воспользоваться этой драгоценной Истиной. Они своё дело сделали, и в этом главное. А сейчас важно, чтобы новое поколение обратилось бы к изучению этого нового невидимого Мира высшей реальности, лежащего у подножья его Главного Архитектора – реального, трансрационального и сверхличностного Бога.

7. Духовность – основа возрождения.

С каждым своим приездом в Горно-Алтайск я нахожу всё новых и новых замечательных людей из среды алтайской интеллигенции, искренне озабоченных судьбой своей родины, и делающих всё возможное для сохранения и дальнейшего развития самобытной алтайской культуры. И я всё больше испытываю желание быть полезным для Республики Алтай и внести свой посильный вклад в её науку и культуру.

Но ныне культура ничего не получает от науки, так как последняя стала по отношению к ней независимой и индеферентной. Прогрессирующая наука сочетается теперь с бездумным материалистическим мировоззрением. Она утверждает, что её

дело – заниматься разработкой конкретных проблем и изучением частных вопросов, так как только в этом случае будет гарантирована деловая, трезвая научность. Обобщение научных фактов и создание современного мировоззрения якобы не входит в её задачу.

Раньше каждый человек науки был одновременно и мыслителем, вносящим свой вклад в духовную жизнь своего поколения. В наше время наука продемонстрировала свою мировоззренческую несостоятельность. Идеи естественно-научного материализма и рационализма захватили человечество. И когда история начала формироваться в соответствии с этими идеями, мышление, породившее невиданный прогресс науки и техники, в духовном плане оказалось в состоянии застоя. В результате мы превратились в поколение, проматывающее драгоценное наследие прошлого, поскольку начатое предшествующими поколениями строительство современной Вавилонской башни оказалось чревато всемирной катастрофой.

Крах культуры, а вместе с ним утрата человеческого достоинства, великодушия, чести и совести оказались предопределёнными бездуховным мировоззрением. Волею обстоятельств мы оказались вынужденными обходиться без полноценного мировоззрения. Крах философии и торжество материализма сделали недостижимой для нас единую, цельную картину мироздания.

В итоге мы начали внушать себе, что можно обойтись и без мировоззрения. Потребность выдвигать вопросы о сущности Мира, о сущности жизни и человека и давать на них ответы заложена в нас свыше. Постигшее нас бездумье привело к тому, что мы приняли для себя и для жизни общества случайные идеи, подсказанные нашим чувством реальности. На протяжении двух поколений мы достаточно хорошо узнали, что мировоззрение, в основе которого отсутствует духовная составляющая (“материя первична – сознание вторично” или “бытие определяет сознание”) является наихудшим из возможных и что такое “мировоззрение” подрывает не только духовную жизнь, но и основные устои человеческого общества вообще.

“Существует связь между красотой творения и глубиной духовной, нравственной природой человека. Духовность человека начинается с удивления перед Премудростью Господней. Сила этого удивления рождает духовного человека. Равнодушие, косность – одна из причин бездуховности. Да, мы разучились благоговеть перед чудом мира. Нам внушали другое: мир плох – его надо переделать. Материализм не чувствует софийности мира. И потому – бездуховен” (Архиепископ Иоанн Сан-Францисский)

Итак, возрождение нашей эпохи должно начаться с возрождения мировоззрения.

Именно сейчас,

— когда и у нас, и на Западе возникла пропасть между невиданными ранее достижениями науки и техники и примитивной духовной жизнью современного общества, основой которого стал культ материальных ценностей,

— когда происходит небывалое снижение морального уровня всего населения нашей планеты, и особенно ведущих его слоёв, и осмеяние таких христианских добродетелей как верность, честь, достоинство, благородство духа и бескорыстное служение обществу и истине,

— когда нравы рынка начинают господствовать в политике и в области духа,

— когда извращённое понимание свободы, равенства и независимости приводит к нарушению естественных связей между народами и к кровопролитным войнам

крайне важно возродить мировоззрение, в основе которого лежит вера в существование **Высшего надмирного Начала всего Сущего**, осознание сверхчеловеческого происхождения **абсолютных нравственных ценностей** и отказ от **примата материальности** в пользу **примата духовности**.

Итак, встаёт вопрос о духовном возрождении погрязшей в неверии стране и всей природоразрушительной цивилизации.

8. Мой путь к постижению Бога.

Мой путь от рационализма и сциентизма к постижению Бога как объективно существующего, трансцендентного, сверхличностного Первоначала всего Сущего состоял из следующей последовательности шагов:

от **материальных объектов**, воспринимаемых нашими органами чувств, (образно говоря находящихся в своеобразном “подполье”) к абстрактным идеальным физическим величинам (масса, сила, энергия, температура, энтропия, сопротивление и т.п.), имеющим иную форму существования;

от **идеальных физических величин** к идеальным физическим и математическим структурам, находящимся на первом “этаже” Мира высшей реальности;

от **идеальных структур** к идеальным программам, лежащим в основании феномена жизни, имеющим принципиально иную форму существования и лежащим на втором “этаже” Мира высшей реальности;

от идеальных программ к духовному миру человека, форма бытия которого принципиально отличается от формы бытия природного мира, и потому лежащему на следующем "этаже" Мира высшей реальности; и наконец

от духовного мира человека к трансцендентному, непостижимому, сверхличностному Бгу, олицетворяющему собой Наивысшую форму Бытия.

9. Почему я христианин?

Для меня христианство есть система, объемлющая все стороны жизни, имеющая отношение ко всему, что создал Бог в природе и в человеке. Я воспринимаю его не столько как религию, которая существует в течение двух тысячелетий, сколько как путь в грядущее.

Сущность христианства, сущность Евангелия – в тайне самой Личности Иисуса Христа. Он не ищет Истину, как другие мудрецы, а несёт её в самом Себе. Это самосвидетельство и есть начало и сущность христианства. Без него оно исчезает, растворяется в морализме.

Для веры в Христа как Богочеловека мне не требуется каких-либо доказательств, так как уже само творение Вселенной и всего живого по удивительной самосогласованной Программе есть величайшее чудо.

Факт существования смысла и ценности жизни, достоинства личности и возможности творчества убеждают меня в том, что человек является творением Божиим.

Внимая слову Божию, запечатлённому в Библии, я остерегаюсь буквально трактовать каждую строку Библии, особенно Ветхого Завета (Рим. 7.6). Я верю, что один и тот же Бог открывался в обоих Заветах, однако открывался постепенно, в соответствии с ростом уровня человеческого сознания (Евр. 1).

Я признаю важную роль, которую играет православная Церковь в современном мире, но я считаю, что ни одна из сторон церковной жизни не является самодостаточной.

Я различаю грань, отделяющую Предание (дух веры и учения) от "преданий", среди которых есть немало фольклорных наслоений, и что обрядовые формы православного благочестия, не забывая при этом, что они вторичны, по сравнению с фундаментальными принципами христианства (Мк.12. 28-31).

Я считаю, что богослужебные и канонические устои менялись на протяжении веков и в будущем не могут (и не должны!) оставаться абсолютно неизменными (Ин. 3. 35; 2 Кор. 3. 6-17). Это же относится и к богословскому толкованию истин веры,

которое имело долгую историю, фазы раскрытия и углубления, когда Отцы Церкви и Вселенские Соборы вводили в обиход новые понятия, которых нет в Библии.

Я убеждён, что подлинное православие, представленное своими лучшими представителями, такими как Александр Мень (1935 - 1990) и другими, не боится критически смотреть на прошлое Церкви, следуя примеру учителей Ветхого Завета и Святых Отцов. Оно расценивает все бесчеловечные эксцессы христианского прошлого и настоящего: казни еретиков, сотрудничество с органами насилия и тому подобное как измену христианскому духу и как фактическое отпадение от христианской Церкви (Лк. 9. 51-55), и утверждает, что противники Христа (беззаконные правители, властолюбивые архиереи, фанатические приверженцы старины) существовали не только в евангельскую эпоху, а возрождаются в любое время, под разными обличиями (Мф. 15. 7-9).

Подлинное православие исповедует свободу, как один из важнейших законов духа, рассматривая при этом грех как форму рабства (2 Кор. 3. 17; Ин. 8. 32; Рим. 6. 17).

Я верю в возможность приобретения человеком Духа Божия, но чтобы отличать это приобретение от болезненной экзальтации, сужу по плодам духа (Гал. 5. 22).

Вслед за апостолом Павлом я смотрю на человеческое тело как на храм Духа (1 Кор. 6. 19), хотя и не совершенный, и признаю необходимость заботы о нём (1 Тим. 5. 23), если она не переходит в "культ плоти".

Я верю в реальность метафизического зла (Ин. 8. 44) и отказываюсь объяснять зло в человеке только его несовершенством или "пережитками звериной природы".

Я переживаю разделение христиан на различные конфессии как общий наш грех и нарушение воли Христовой (Ин. 10. 16) и верю, что в будущем грех этот будет преодолён, но не путём превозношения, гордыни, самодовольства и ненависти, а в духе братской любви, без которой не может быть осуществление христианства (Мф. 5. 22-24).

Я считаю, что подлинно православная Церковь должна быть открыта всему ценному, что содержится в других христианских конфессиях и даже нехристианских верованиях (Ин. 3. 8; 4. 23-24), и не отвергать проявления добра, даже если оно исходит от людей нерелигиозных.

Я отвергаю насилие, жестокость, диктат, ненависть даже если они прикрываются именем Христовым (Мф. 7. 21; Мк. 9. 40; Мф. 21. 28-31).

Я рассматриваю всё прекрасное, творческое, доброе как исходящее от Бога, как сокровенное действие благодати Христовой.

Я считаю, что заражённость искусства и науки грехом не может служить поводом для их отрицания. Напротив, борьба за высокие цели должна вестись и в этих сферах.

По моему мнению духовный аскетизм должен осуществляться не бегством от мира, а борьбой с “рабством плоти”, самоограничением, признанием высших непреходящих ценностей (Мф. 16. 24).

Я признаю естественной и оправданной любовь к своему отечеству и к отечественной культуре, считая при этом, что духовные ценности выше национальных (Евр. 13. 14; Гал. 3. 28).

Я не считаю разум и науку врагами религии. Просвещённое духом веры знание углубляет наше представление о величии Творца.

Я рассматриваю научное исследование Библии и сочинений Отцов Церкви как важное средство для уяснения смысла Откровения.

10. Заключение.

С самого начала мы исходим из того, что объективно существующий Мир не исчерпывается миром материальной эмпирической действительности, миром, воспринимаемым нашими органами чувств, даже многократно усиленными современными приборами.

Вселенная не есть запрограммированный автомат – она представляет собой открытую часть Сущего. Материальный мир есть лишь самый “нижний” слой Бытия – его “подполье”, взаимодействующий со всеми другими слоями.

Необходимо признать существование другого, информационно гораздо более ёмкого мира – Мира высшей реальности, тенью которого (в платоновском смысле) и является наша видимая Вселенная.

Теория физических структур позволяет установить соответствие между отношениями между идеальными объектами – эйдосами Мира высшей реальности и фундаментальными физическими законами в мире эмпирической действительности.

Мир высшей реальности представляет собой иерархию различных форм существования. Над миром материальных объектов возвышаются (см. рисунок 1):

этаж физических и математических структур, задающих фундаментальные законы природы;

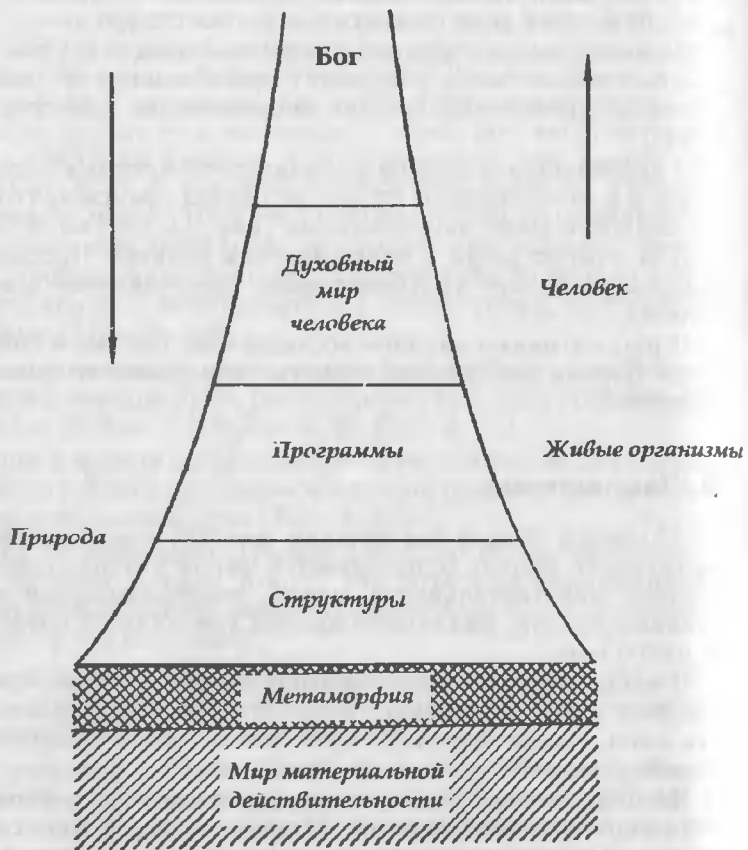


Рис. 1: Общая схема мироздания.

этаж многочисленных программ, по которым происходит эволюция Вселенной и которые лежат в основании всех живых организмов;

этаж духовного мира человека – мира духовной свободы. Вершиной этой “пирамиды” является Бог – Высшее трансцендентное, сверхличностное Первоначало всего Сущего, возвышающееся над природой и человеком.

Но даже в конце XX века кажется ересью утверждение, что все “земные” явления, происходящие в мире материальной действительности, тесно связаны с объектами, существующими в ином мире – Мире высшей реальности.

Необходимо легализовать запрещённый во времена господства диалектического материализма необыкновенно богатый и глубоко содержательный Мир высшей реальности. Его признание расчистило бы многовековые завалы на пути истинного объединения науки, философии и религии и явилось бы первым шагом к духовному обновлению науки вообще и физики в частности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ю.С.Владимиров. Фундаментальна физика, философия и религия. Кострома. Изд-во МИИЦАОСТ. 1996.
- [2] Ю.С.Владимиров. Фундаментальна физика и религия. М.: Изд-во Архимед. 1993.
- [3] Воспоминания о И.Е.Тамме. М.: Наука, 1981.
- [4] Священник С.А.Желудков, К.А.Любарский Христианство и атеизм. Брюссель. 1982. с.139.
- [5] The Herschel Chronicle. ed. C.A.Lubbock. New York; Macmillan. 1933. p.310.
- [6] Н.Кузанский Сочинения в двух томах. Т. I. М.: 1979, с.66.
- [7] Платон Сочинения в двух томах. Т. I. М.: Мысль. 1971, с.321-325
- [8] Н.Кузанский Сочинения в двух томах. Т. I. М.: 1979, с.64.
- [9] И.А.Ильин Религиозная философия. М.: Медиум. 1994, с.100,130.
- [10] Феномен человека. Антология. М.: Высшая школа. 1993, с. 55.
- [11] И.Гарин. Воскресение духа. М.: Терра 1992, с.101.
- [12] Н.А.Бердяев. Самопознание. М.: Книга. 1991, с.213-214, 319, 332.
- [13] С.Л.Франк Сочинения. (Приложение к журналу “Вопросы философии”) М.: Правда. 1990, с. 83.
- [14] Марио Люцци. История физики. М.: Мир, 1970, с.419.
- [15] “Контекст”. 1990. М.: Наука. с.22.
- [16] Архиепископ Иоанн Сан-Францисский [Шаховской], Избранное. Петрозаводск. “Святой остров”. 1992, с.5.

Физика и религия

Р.Ф.Полищук*

Астрокосмический центр ФИАН, Москва

Согласно Нильсу Бору великая истина есть такая истина, отрицание которой есть тоже великая истина. Мир есть тайна. Мир прозрачен для познания. Двоица физика-религия тяготеет к двоице тайна-прозрачность бытия, к двойственности его великой истины. Территория тайны динамична, но наличие тайны есть инвариант познания и бытия. Физика имеет дело с точным знанием мира, религия – с его тайной. Тайна вкупе с точным знанием действует в нас, и вера есть способ соединения несоединимого – конечного и бесконечного, ума и тайны. Вера как высший инстинкт человеческого бытия и есть дух: “дух есть тоже инстинкт, но только высший инстинкт в противовес низшим” [1]. Низшие инстинкты имманентны материи субъекта инстинктов, высшие инстинкты осциллируют у границы имманентности и трансцендентности. По апостолу Павлу, “есть же вера уповаемых извещение, вещей обличение невидимых” (Послание к евреям, глава 11).

Человек видит и мыслит мир в терминах инвариантов. Инвариант есть невидимое единство многообразия, способ алгоритмического сжатия многообразных явлений в их единообразную сущность. В Начале был Хаос. В Начале было Слово. Хаос есть синоним небытия, невычлененности чего-либо определенного, не-определенность, не-различимость. Слово есть синоним смысловой упорядоченности бытия. В хаосе звуков, рождаемых смычком в натянутой струне, выживают только музыкальные ноты, только резонансы (тон и обертоны: октавы, кварты, квинты и т.д.). Какофония Хаоса претворяется в гармонию Космоса. Интеграл по хаосу путей изменения физической системы дает физический закон, критическую точку в пространстве описывающих эволюцию функций, отвечающую экстремуму действия системы (принцип конструктивной интерференции в квантовой физике). Хаотическое протопланетное газо-пылевое облако превращается в Солнечную систему с упорядоченным набором планет и их орбит, в музыкально-космическую гармонию небесных

* От редактора-составителя: Ростислав Феофанович Полищук, старший научный сотрудник астрокосмического центра Физического института им. П.Н.Лебедева РАН, член Европейского общества по изучению науки и теологии, член Московского математического общества, член президиума правления Российского физического общества, член правления международного Астрономического общества. Занимается проблемами теории гравитации, математической физики и философии.

сфер Пифагора: демократический порядок координации претворился в монархический порядок субординации. Каждая планета с ее дифферентами и эпициклами дает вклад в аккорд космической музыки, слышимой внутренним слухом, постигаемой интеллигибельно и сенсигельно: “открылась бездна, звезд полна...”. Закон звезд для Пифагора и сам мир есть число.

Число (дробь) фиксирует инвариантное отношение бесконечного множества числителей и знаменателей. Для классической физики от Галилея до Эйнштейна мир есть функция, фиксирующая закон трансформации чисел. По закону всемирного тяготения Ньютона каждое тело и каждая его частица притягивает все другие тела и частицы Вселенной и тем самым каким-то образом в них присутствует. Кеплеровы эллипсы планетных орбит превратились в бесконечно сложные кривые, управляемые новым простым законом обратных квадратов Ньютона, а мир превратился в огромную мертвую механическую пустыню лапласовского детерминизма. “Когда наука мужественно объявила о вакууме природы, тотчас под угрозой вакуума оказалась и культура, вся сила которой заключалась в ее одухотворенности” [1, стр. 116]. Декарт не пошел за заблуждением-открытием Ньютона, противопоставив его механике тел в абсолютной пустоте пространства теорию вихрей. Декарт остался на одном берегу потока, именуемого “Математические начала натуральной философии”, на другом берегу ждали своего часа Максвелл, Лоренц, Пуанкаре, Гильберт, Эйнштейн, гений которых с помощью идей Гаусса, Лобачевского, Римана и Клиффорда оживил мертвое абсолютное пространство-время Ньютона. Чем глубже был прорыв – падение Ньютона, тем больше было работы реконструкторам. Отказавшийся пройти через ошибку Декарт был как физик забыт (не так ли и иудаисты отказались от христианства, рожденного западно-восточным синтезом Рима и Иерусалима, идей государства и священства?).

Двадцатый век открыл квантовую физику, для которой мир есть оператор. Оператор фиксирует закон трансформации мира функций. При этом функции выживают как s -числа, а числа – как постоянные функции: “два” означает “удвой”, “мнимая единица” означает поворот на прямой угол в комплексной плоскости.

Пифагор понимал число не как абстракцию, а как нечто соединенное с субстанцией: так ребенок под словом “мама” понимает не четыре буквы определенного алфавита (а каббалисты по наивности фетишизма пошли еще дальше и стали увязывать Бога с начертанием букв его имени, которое они сами ему дали), а саму свою единственную маму. Сторонник деизма мог бы сказать: Бог сотворил натуральное число, остальное есть дело

математики и физики, понимаемой здесь как прикладная математика. Начало натуральному ряду дает единица (или ноль, единица группы чисел по сложению). Единица есть Единое, вообравшее в себя все свои начала и концы. Куда логически развиваться Единице? Повторяться, рождать ряд единиц. Аксиомы натурального ряда обеспечивают ему начало и бесконечное продолжение без ветвлений, дискретную лучеобразность. Бесконечность здесь выступает как бесконечное повторение конечного правила прибавления единицы, как отрицательно-конечное, не выходящее за пределы своего отрицания, как "дурная бесконечность". Натуральный ряд легко достраивается до группы целых чисел. Класс эквивалентности пар целых чисел есть дробь, число Пифагора. В определение каждой дроби входят все целые числа. Теперь целые числа переопределяются как дроби, дающие единичный знаменатель после сокращения общих множителей (операция умножения вводится отдельной теоремой). Бесконечное множество дробей (каждая из которых есть бесконечное множество чисел), квадрат которых меньше двух, определяется как иррациональное число корень из двух, как длина диагонали единичного квадрата. На этом пути получают сплошную числовую прямую вещественных чисел. Из вещественных чисел строят матрицы, которые изоморфны гиперкомплексным числам. Произведения одномерных пространств создают бесконечномерные пространства. Непрерывные функции сколь угодно точно аппроксимируются наборами их значений при рациональных аргументах и тем самым изображаются бесконечномерными векторами, преобразуемыми бесконечными матрицами. Пространства математических объектов и их отображений образуют категории и функторы, еще не ассимилированные физикой.

Математика здесь выступает законодательницей физики. Но физика восстанавливает свое равноправие в проблеме физической реальности. Бесконечная делимость отрезков в континуальной математике Платона породила апории Зенона и трагедию греческой математики, вызванную открытием иррациональных чисел. Арифметика трансфинитных чисел была завершена Кантором, и тайна бесконечности казалась постигнутой. Вейерштрасс назвал математику наукой о бесконечном. Понятие актуальной бесконечности возникло в христианстве как атрибут Бога, абсолютного Начала: если бы Бог творил мир из некоторой субстанции, он был бы ею ограничен, Его всемогущая воля не была бы всемогущей. Следовательно, Он мог творить мир только из Ничто.

Но альтернативой математике Платона явилась математика Демокрита, получившая развитие в теории диофантовых урав-

нений и современной дискретной математике. Этой конструктивной математике отвечают сейчас только зародыши конструктивной физики. В математике Демокрита нет бесконечной делимости, превращающей длину в континуум евклидовых точек нулевой протяженности. Сейчас за демокритовы атомы пространства и времени можно принять их планковские интервалы. Сам мир для развития воображения полезно представить как Мегакomпьютер с планковской тактовой частотой: тогда непрерывная текучесть мира окажется дискретным набором его статистических состояний. Трагедия греческой математики оказывается преодоленной: есть только очень большие и очень маленькие дискретные рациональные числа, а бесконечно больших и бесконечно малых величин в физическом мире нет: они возникают только в голове математика при его постулировании сочетания абсолютной податливости делимого и абсолютной мощи инструмента для деления. Но разрыв двух кварков, соединяемых глюонами, предполагает вклад массы-энергии, ведущий к удвоению изначальной пары (не говоря уже о том, что деление молекул воды есть не деление воды, а ее превращение в два газа). Кроме того, для точной реализации интервала длины требуется бесконечная информация и бесконечная масса-энергия. А чего нельзя измерить, того и не существует физически. Физик здесь указывает математику на предел применимости его понятия длины, абстрагированного от макрообъектов и догматически экстраполированного до бесконечности в области большого и малого. Физический мир зернист, а вовсе не является пространственно-временным континуумом (так что в космосе, скорее всего, нет временной вечности и пространственной бесконечности, а реализуются, как и было у греков, только очень большие конечные количества). Религиозное сознание негативно зависит от сознания натурфилософского (ибо культура едина) и должно пересматриваться вместе с ним.

Первичная космология была расщеплена на мир физики (мир наличной эмпирии, Dasein Хайдеггера) и мир метафизики (мир инвариантов, статичной сущности наличного бытия) Парменидом. Для него, естественно, бытие есть, а небытия нет. Недвижное бытие улавливается только внутренним видением, умозрением за миром мнений. При этом мысль тождественна предмету мысли. Поэтому получил статус бытия и мир идей Платона, управляющий миром физической материи. Демокрит сделал много копий-атомов Первоатома Парменида и сказал: есть атомы (бытие) и пустота (небытие). Благодаря пустоте атомы движутся. При этом геометрическая пустота имеет конкретный топологический инвариант: размерность, равную трем (а время – размерность один, что есть эмпирический факт ма-

кромира). Местом, соединяющим физику и метафизику, стало пространство-время, всеобщая вещь, имеющая статус физической реальности и общность логической категории.

Открытие неевклидовой геометрии снабдило вакуум структурой кривизны, позволяющей уйти от тривиальной топологии пространства-времени в целом. Квантовая механика взорвала (дискретизировала) пространственно-временной континуум изнутри и запретила геометрическую пустоту. Плотность энергии флуктуаций вакуума на девяносто четыре порядка превосходит плотность воды. Вакуум чем-то подобен сильно натянутой струне, а материя — бегущим по ней возбуждениям, звукам. Расширение Вселенной, видимо, меняет натяжение вакуума (и связываемый с плотностью его энергии космологический член). Элементарные частицы можно попытаться свести к нетривиальной брэнновой микротопологии вакуума в духе Уилера-Хокинга. Тогда вместо метрики и других характеристик Метагалактики получим комбинаторную топологию больших чисел, описывающих мир как пространство-время-материю, как вакуум со сложной топологией.

Какова при этом истинная внешняя размерность пространства-времени? Квантовая механика позволяет задать абсолютно точно начальную геометрию мира (точка бесконечномерного пространства), но делает абсолютно неопределенным его скачок во времени. Но чего нельзя измерить, того нет. Следовательно, макроскопического времени на самом деле (на квантовом уровне; а мир наш в своей основе квантовый) просто нет. Если мы абсолютно точно зададим во времени эволюцию отдельной 2-геометрии, то лишаем статуса одновременного существования находящиеся рядом с нею другие 2-геометрии (расслаивающие начальную поверхность Коши). Итак, вместо пространства-времени лоренцевой сигнатуры $(- + + +)$ мы имеем суперпространство 3-геометрий сигнатуры $(+ + +)$ или $(- + +)$. Будем считать, что из двух световых времен реализуется в каждый момент только их суперпозиция, дающая либо время, либо пространство (его третье измерение). Если при одном световом времени поставить экспоненту с планковской частотой, то получим флуктуирующую с этой частотой сигнатуру $(\pm + +)$ квантового пространства-времени [2, 3]. Если аналогичную операцию проделать с одномерным комплексным световым измерением поперечной 2-геометрии, то получим флуктуирующую сигнатуру $(\pm +)$ исходной динамической комплексной ломаной линии с планковскими звеньями. Световой конус как граница пространства и времени втягивает их внутрь себя: флуктуирующие световые образы порождают макроскопическое пространство-

время. Само пространство-время втягивает внутрь себя материю как динамическую топологию вакуума (материю можно "сплести" из геометрической ткани). Эта игра ума показывает, как физические понятия могут обнаруживать предел своей применимости, не замечаемый математикой с ее абстракциями. Истинная бесконечность физического мира тогда обнаруживается как неизбежная глубокая трансформация фундаментальных физических понятий при проникновении в тайну космоса, не допускающая бесконечного применения какого-либо конечного правила. Здесь обнаруживается диалектическая парадоксальность процесса познания: мы обречены пользоваться неуниверсальными понятиями, сжимать ими алгоритмически несжимаемую истину мира, оставляющую всегда место тайне.

С тайны начинается и религия, основная проблема которой есть проблема конечного и бесконечного, проблема спасения, трансцендирования конечности, смерти. Если мы задаем начало человеку актом Божественного творения и линию праведной жизни продолжаем в бесконечность, получаем нереальное бесконечное повторение конечного. Логически более естественно свести бытие к мгновению встречи его начала и конца и воплести смерть наряду с рождением в саму ткань жизни. Тогда каждая пульсация человеческой жизни является сублиматом постоянного перепроигрывания ситуаций ее начала и конца. Границы жизни втягиваются внутрь нее как ее содержание. Рефлексия этого содержания есть фундамент культуры. Человек не может отменить свою биологическую, физическую смерть, но может перед ее лицом открывать новое измерение бытия: религию, музыку, жанр трагедии и вырастающую из нее философию. "Нет, весь я не умру, душа в заветной лире мой прах переживет..." . Человек соприкасается с вечностью не вне, а внутри мгновения своей жизни. Бытие человека оказывается не рекой, а океаном, голографически воспроизводимым в каждой своей части. Это не есть автоматический естественный процесс: *cogito ergo sum*, и существую в редкие мгновения озарения мысли и экзистенции, откровения, разрывающих годы полудремоты в социальной роли *zoon politicon*, вынашивающих эти вспышки. Чтобы верно идти по земле, человеку постоянно приходится оглядываться на небо, дающее ей свой закон и ориентир. Человек есть существо пограничное, мерцающее, постоянно прерывающее земную горизонталь небесной вертикалью.

Практическое бессмертие человека достигается сменой биологических и культурных поколений через рождение им физических и метафизических детей. Ради собственного относительного бессмертия человеческий род через соединение родителей дает жизнь индивиду, чтобы затем взять ее назад. Смена по-

колений реализует самокоррекцию наследственного кода и его противостояние энтропии, неизбежному накоплению нарушений структуры ДНК из-за непрерывного потока космических лучей и т.п. При соединении генетических материалов родителей правильные слоги генетического слова одного из них доминируют над опечатками другого. Отсюда и возникает необходимость постоянного воспроизведения ситуации начала жизни, смены поколений. Аналогичным образом взаимооплодотворение культур внутри человечества как семейства этносов дает импульс его культурному самообновлению. Истина оказывается не собственностью личности или этноса, а искрой, проскакивающей между ними. При этом личность начинается с жертвы: любящий душу свою погубит ее, а ненавидящий ее спасет ее в жизнь вечную (передаст эстафету жизни дальше).

Человек есть ноосфера Земли, часть ее биосферы, что на стыке литосферы, гидросферы и атмосферы. При этом нет гарантии, что ноосфера не погубит породившей ее биосферы. Последняя ограничена сверху также сроком в несколько миллиардов лет, когда Солнце из желтого карлика превратится в красного гиганта, поглощая орбиту Земли. Другими ограничениями являются смена расширения Вселенной ее сжатием, попадание Солнечной системы в спиральный рукав Галактики, и т.д.

Человек есть порождение космоса и его память. Используемый человеком язык создавался много дольше, чем два миллиарда секунд его индивидуальной жизни. Глаза человека знают спектр создавшего их солнечного света, а кровь его помнит солевой состав первичного океана. Атомы человеческого тела возникли в первые секунды рождения Метагалактики вместе с его пространством-временем, а обилие тяжелых элементов в желе человека свидетельствует о том, что Солнце — звезда второго или третьего поколения. Космос существует одно космическое мгновение, кажущееся вечностью в сравнении с жизнью человека. Последняя в свою очередь кажется вечностью в сравнении с перевозчиком элементарных частиц в кипящем вакууме. Космос каждый атом времени новый, но кажется стабильным.

Солнечный свет на Земле улавливается растениями, дающими начало пищевым цепям в биосфере, обеспечивающим поток негэнтропии в ней. В ноосфере пищевые цепи трансформируются в социальные цепи взаимодействия индивидов и социальных групп и классов. Свобода и рабство остаются инвариантами истории.

Центр бытия человека и мира остается на месте: поступательное развитие есть понятие локальное. Человек в равной степени есть царь природы и чудовище природы, уравновешивая взлеты над своей животностью деградацией и самоистреблени-

ем в войнах. Разум человека есть черная дыра, воронка самоупорядочения субстанции. Его существование в космосе структурно устойчиво, хоть и локализовано в пространстве-времени (так структурно устойчив совместимый с жизнью температурный коридор, экосфера вблизи Солнца). Человек наивно, антропоморфно распространяет императив упорядочения на социальную сферу и всю Землю (утопии Платона, Маркса и т.п.). Но энтропию нельзя уничтожить, ее можно только переместить в другое место: цивилизация больше хаотизирует, чем упорядочивает биосферу (а внутренний хаос ленинских "батальонов пролетариата" превосходит внешний хаос толпы мирных обывателей). В политике волны демократии и тоталитаризма неизбежно переходят друг в друга через фазу большей или меньшей хаотизации.

На графике зависимости степени сложности структурно-масштабной лестницы природы от меры хаоса человек занимает максимум, равно удаленный от примитивных систем типа маятника (минимум хаоса) и идеального газа (максимум хаоса). Это означает, что гипотеза сверхразума, предполагающая монотонность роста разума, экстраполяцию меры разумности за пределы человека, нереалистична. При этом разум вовсе не является единственной детерминантой развития человека. Еретики, не признавшие боговоплощения Христа, рассуждали разумно, однако человечество спаслось от язычества, поставив миф выше физического факта. Здесь вера посрамила разум, здесь груз жизни привел в движение глубинные пласты человеческой психики, дотоле молчавшие. Умному человеку полезно также понять, что ума вообще не существует, а существует только большая или меньшая мера глупости (абсолютная шкала типа шкалы Кельвина здесь правдивее относительной шкалы типа шкалы Цельсия). У умного ума палата, а глупости — саратовская степь.

Ум человека связан с его памятью. Память есть перевод модуса времени бытия в модус пространства, в пространственную структуру. Звучащая нота имеет смысл только в контексте мысленно продолжающих звучать предыдущих нот, записанных химизмом мозга. Сам человек есть память космоса и истории, могущая существовать лишь как ее обновление. При этом будущее принципиально непредсказуемо, ибо непрерывно становится в настоящем — здесь и теперь. Свобода гнездится в неоднозначности будущего у вероятностного мира. Образ вероятности запечатлен на одной из картин А.Т.Фоменко: на каждой грани игральной кости стоит человек, бросающий игральную кость, на каждой грани которой в свою очередь человек бросает кость — и т.д. до бесконечности.

Река становления оказывается элементом круговорота субстанции внутри океана бытия, который при всей своей бесконечной динамике никуда не течет. При этом каждой своей частицей океан граничит с небытием.

Так где же здесь Бог – в материи или в энергии человеческой жизни (имеется в виду альтернативность католического эссенциализма и православного энергетизма)? Физика Эйнштейна отождествляет массу-материю и ее энергию как два аспекта (пассивный и активный) единой сущности. Но как быть с альтернативой двух групп мировых религий: буддизма, выводящего личность из безличного абсолюта, как его эпифеномен, и христианства и ислама, фундирующих бытие на Абсолютной личности? Здесь впору вспомнить о спектральной природе великой истины. Дуализма здесь можно избежать, двигаясь от монизма не к умножению сущностей, а к “извлечению корня” из Единого, к протомонизму, к усмотрению различных ориентаций Единого (в математике такого рода усмотрение ведет к различению односторонних и двусторонних поверхностей, в математической физике – к супермногообразиям, к отличным от нуля числам с нулевым квадратом). В понимании мира возможны две познавательные ориентации: от частей к целому (как идет физика) или от целого к частям (как идет религия). Мировая наука, в отличие от мировых религий, только одна, потому что она вбирает внутрь себя альтернативы. Религия же по определению догматична. В ипостаси физика человек пишет уравнения и экспериментирует с внешним миром. В ипостаси верующего человек экспериментирует со своей душой и молится. Физика располагает к многоглаголанию, религия – к священнобезмолвию.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Я.Э.Голосовкер. Логика мифа. М.: 1987, с. 119.
- [2] Р.Ф.Полищук. Гипотеза флуктуирующей сигнатуры пространства-времени. Тезисы гравитационной конференции ГР-7, май 1993, Пушкино.
- [3] Р.Ф.Полищук. Физика и метафизика пространства-времени. Международная конференция “Геометризация физики”, 1-5 ноября 1993, Казань.

Наука и религия: связь языков и динамика взаимодействия

Г.В.Рязанов*

*Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН,
Москва*

В ближайшие годы мы будем наблюдать коренное изменение картины взаимодействия науки и религии. Законы физики будут свободно изобретаться и наши возможности будут ограничиваться лишь религиозным значением этих законов и нашим уровнем сознания. В свою очередь, новая физика изменит религиозную жизнь: сила связи с более высокими мирами резко возрастет, что создаст условия для прихода Мессии.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наука и религия существуют бок о бок не взаимодействуя. Ниже я постараюсь показать, что, в действительности, эта сферы тесно связаны и, более того, именно их взаимодействие формирует детали и науки, и религии. Это взаимодействие в недалеком прошлом привело к оттеснению религиозного мировоззрения научным, а в недалеком будущем следует ожидать обратного процесса, в итоге, петля “грехопадение-искупление” будет осуществлена через науку. При этом будет осуществлен и научный идеал (точнее, цель) снятия ограничений любого рода, но ценою приобщения людей к религиозной традиции. Для определенности я в качестве образцовой науки возьму физику, а в качестве образцовой религии – иудаизм.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Связь языков религии и науки.
2. Связь динамики религии и науки.
3. Вывод физики из священного писания.
4. Вывод из физики картины искупления.
5. Освобождение человека и его новая роль.

* От редактора-составителя: Георгий Васильевич Рязанов, физик-теоретик, большую часть жизни проработал в Институте теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН. Занимается проблемами обоснования квантовой механики и физики в целом, вопросами их связи с другими сферами культуры. Автор книги мировоззренческого характера “Путь к новым смыслам” (М.: Гнозис, 1993).

Не следует думать, что речь в дальнейшем пойдет об интуициях и прозрениях, которые надо принимать на веру – все высказанное является простым следствием фактов и эффективных алгоритмов, которые можно проверить. Таковыми являются:

1. Общий алгоритм связывания разных миров и разных сфер. Этот алгоритм порождает, в частности, основные уравнения физики и дает значения физических констант. Он работает и в гуманитарных науках.

2. Общий план мира – пятикратное повторение на протяжении известного нам отрезка эволюции одного и того же архитипа. В итоге предсказываются разнообразные, часто неожиданные связи, которые подтверждаются картиной эволюций.

3. Предложен общий, хотя и достаточно сложный механизм появления нового, который нельзя формализовать, но его можно проиграть.

4. Условие возвращение мира к началу – это возвращение обнаруживается в плане мира, а затем формулируется (обобщается) как жесткое тревование.

Подробнее все это обсуждается в моей книге “Путь к новым смыслам”, М.: “Гнозис”, 1993.

Связь языков религии и науки

Верующий человек стремится жить согласно традиции. Сделать это сложно, ибо основные тексты писались в другие времена, когда и образ жизни, и язык, и психология людей были совершенно другими. Эта трудность решается в иудаизме системой комментирования священного писания, комментариев комментариев и т.д. Статус комментариев ниже статуса исходного текста, но в качестве практического руководства предлагается брать самый последний комментарий.

Эта система работала в течение нескольких тысячелетий, но в XVII веке появилась наука, и иудаизм, как и другие религии, не смог ее переварить. Я начну с решения этой задачи (задача религиозного осмысления науки), я использую здесь принятую в иудаизме методику комментирования.

Эта методика состоит в следующем. Берется какой-либо спорный вопрос и выписывается пять-десять авторитетных мнений по этому вопросу. Эти мнения, обычно, противоречивы, но предполагается, что это лишь проекции решения, неформализуемого, но существующего в неких более высоких сферах. Мучительные попытки примирить разные точки зрения могут закончиться ощущением понимания и собственным комментарием, вытекающим из этого ощущения. Если собственные коммен-

тарии совпадают с авторитетными (но ранее мне неизвестными) комментариями, то я обладаю способностью выходить на более высокий уровень и могу использовать эту способность для решения любых вопросов. В качестве структур высшего уровня здесь выступают неформализуемые структуры священного писания – именно примерами решения задач они и задаются. С этой точки зрения Тору и Талмуд можно рассматривать как прибор, который переводит человека в более высокое состояние сознания и проверяет правильность этого состояния.

Похожую методику можно разработать и в рамках науки, когда нынешняя картина эволюции и мой общий план мира используются для усвоения (вживания в образ) неформализуемого архетипа эволюции. Общий план мира (см. рисунок 2) возникает, когда я каждой естественной системе сопоставляю два параметра: сложность и поток энергии через систему. На этом графике точки, соответствующие разным естественным системам, выстраиваются в красивые и повторяющиеся узоры. Усвоив этот архетип, мы можем самостоятельно проигрывать новые шаги эволюции.

Итак, эволюцию мировоззрения от религии к науке (или наоборот) можно описывать как в рамках религии, так и в рамках науки, однако, наиболее естественным представляется проигрывание, сопровождающееся постепенным переходом от религиозного мировоззрения к научному – исторически дело происходило именно так, т.е. предполагается, что за священным писанием и за нынешней научной картиной эволюции стоит одна и та же неформализуемая структура (архетип эволюции), которая в процессе, скажем, перехода от религии к науке поворачивается к нам другими проекциями. Всё множество известных переходов из одного мировоззрения в другое можно использовать либо для считывания (неосознанного) этой структуры, либо для проверки правильности этого считывания. Реально здесь могут понадобиться разные вспомогательные структуры: в религии – образ Творца, в науке – философское осмысление архетипа эволюции.

Связь структур и связь динамик религии и науки

Итак, мы поместили религию и науку в одно пространство, хотя наука, выведенная из религии, может, естественно, отличаться от нынешней науки. Но мы можем предположить, что существует программа объединения религии и науки, а потому эволюция и религии, и науки, подчинена неким силам, зависящим от степени различия религии и науки (в п.1 я попытался

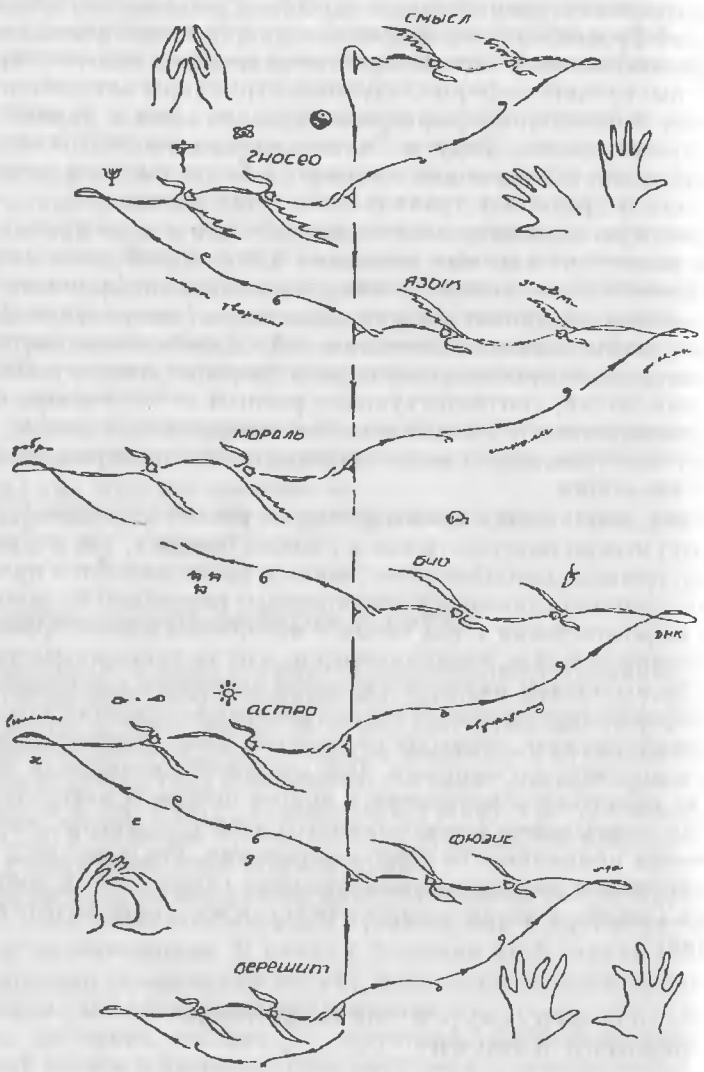


Рис. 2: Общий план мира.

указать способ оценки этого различия, указав способ рассмотрения обеих сфер внутри одного языка).

Мы ничего не знаем об этих объединяющих силах, но можем предположить, что это незнание специально запрограммировано – “запрещено есть плоды с дерева познания добра и зла”. Существуют разные механизмы связи сфер, их комбинация может привести к запрету на сигналы из одной сферы в другую, несмотря на сильное взаимодействие между сферами (это и есть “запрет на познание”). Более того, эта главный пункт моей работы – требование отсутствия сигналов, связывающих сферы, однозначно задает вид взаимодействия между сферами. Введение этого взаимодействия не создает общего языка для обеих сфер, но язык и структура каждой сферы чрезвычайно усложняется и это усложнение можно проиграть (или рассчитать) и можно сравнить с наблюдаемой структурой.

Поэтому мы можем начать с каких-либо простых основ религии и со столь же простых основ науки, затем ввести их связь и потребовать отсутствия сигналов между сферами – получим сложную структуру религии и сложную структуру науки – это и будет объяснением как религии, так и науки.

Эту процедуру связи сфер я подробно разобрал на программе связи миров с разными знаками времени и разными знаками температуры. Если описывать эту связь добавкой l к общему лагранжиану четырех миров, то из-за двух знаков времени в обмен сигналами между мирами включается вся вселенная. Кроме прямого сигнала мы имеем сигнал, созданный реакцией вселенной $R(l)$ и наблюдаемая связь \bar{l} имеет вид:

$$\bar{l} = l - R(l) \quad (1)$$

Из условия обращения \bar{l} в нуль мы получим уравнение:

$$l - R(l) = 0 \quad (2)$$

Определив таким образом l , мы получим поправки к начальной физике. Эти поправки тождественны электродинамике, квантовой механике и общей теории относительности. Начальная физика описывается метрикой, которую я опишу ниже.

Замечу, что у Фрейда мы имеем нечто подобное: простые желания, будучи запрещены, порождают сложную структуру человеческого поведения.

Что же касается основ религии и науки, то их можно толковать как разные точки зрения на одну и ту же неформализуемую структуру, задаваемую своими проекциями – такого рода структуры многократно предлагались, я могу вывести эту

структуру из общего плана мира. Это сделать не сложно, но интересно иметь детальные, а потому работающие религию и науку и это можно сделать, следуя описанному выше алгоритму.

Вывод физики из священного писания

В описанной выше процедуре комментирования физика выводится вместе со своим пространством и временем и в какие-то моменты религиозного времени физика может отсутствовать — это и есть творение мира.

Физика оказывается одним из способов существования (точнее, одним из способов регуляции) религиозного мира (или мифа). Чтобы это продемонстрировать, нужно, во-первых, в максимальной степени очистить картину религиозного мира от наших земных моментов, и, во-вторых, еще в рамках физики выяснить элементы, лежащие в основе физики.

Первую задачу я решаю, оставляя для религиозного мира наш язык, но систематически “подвешивая” наши основные понятия. Скажем, я оставляю понятие времени, но считаю, что оба знака времени равновероятны и ангелы могут свободно переходить из мира с одним знаком времени в мир с противоположным знаком времени. Расстояние тоже может менять знак, если этот знак связывать с характером движения сигнала от источника к детектору или наоборот. Я оставляю понятие числа, но считаю, что число ангелов зависит от выбора системы отсчета.

Что касается структуры физики, то обнаруживается, что физика практически бессодержательна. Если считать главной чертой ангелов их страсть к изменению норм и считать, что в ангельской среде есть (точнее, складывается) некий масштаб оценки изменения норм, а Творец оценивает деятельность ангелов по совокупному изменению норм, то можно указать условия, в которых эта картина (на фоне упомянутых выше двух знаков времени) превращается в нашу физику со всеми ее деталями. После появления числа, пространства и т. п. упомянутая выше оценка превратится в метрику

$$ds = \eta_k dx_k, \quad (3)$$

где η_k — масштаб координаты x_k , а s — действие частицы.

Это действие рассматривается на фоне неизвестной космологической модели для вселенной из N частиц, на фоне неизвестных приборов. Четыре вселенные, различающиеся выбором знака времени и знака температуры взаимодействуют. Это взаимодействие описывается неизвестной добавкой l к общему

действию. Если потребовать отсутствия обмена сигналами между мирами, то все эти неизвестные величины становятся точно определенными и мы получаем нашу физику.

Но в этой фмзике, в отличие от нынешней, можно указать условия, в которых физика не работает, т.е. исчезает, и когда остаётся чисто религиозный мир. Эти условия можно создать без особого труда на обычных масштабах и в обычной обстановке, в частности, обнаруживается, что физика нарушается в любых естественных системах.

Из картины, описанной выше, следует, что локальная физика создается космологическим расширением и космологической диссипацией. Локальное сжатие и локальная накачка могут компенсировать действие вселенной, локальная физика исчезает. С использованием этой новой физики наши возможности неизмеримо возрастают, но возрастают и требования к характеру нашего участия в более высоких мирах.

Вывод из физики картины конца времен

Когда говорят о физике, обычно имеют ввиду систему основных уравнений физики. В свете вывода уравнений физики, упомянутой в предыдущем разделе, физика может показаться слабым отблеском могучего религиозного мифа. В действительности это не так, ибо физика, кроме уравнений, содержит в себе процедуры измерений, процесс обучения и творчества, обширнейшую картину мира, которая хотя и не объясняется, но описывается языком физики. Эмоциональный мир ученых достаточно богат, чтобы развернуть его в любой миф, а общий план мира, даже сформулированный в физикалистских терминах предсказывает Апокалипсис, как и иудаизм (и христианство), но научная картина конца времен оказывается намного более детальной и интересной, нежели обычный Апокалипсис.

Общая картина конца времен выглядит следующим образом. Нынешние уравнения физики, в основном, соответствуют опыту, однако, в целом структура физики представляется неудовлетворительной с точки зрения ряда логических и эстетических критериев. Скажем, физика состоит из областей (электродинамика, квантовая механика, тяготение), почти не связанных между собой. Некоторые решения уравнений Максвелла отбрасываются без каких-либо внутренних оснований и т.д. Если исправить эти недостатки, то в физике, наряду с нынешним миром, появится много новых миров и для решения вопроса об их наблюдаемости и значимости приходится обращаться к упомянутой выше полной картине физики. Эта картина включает в себя весь мир отдельного человека и общества, вместе с ре-

лигией. Попытка наладить взаимодействие с альтернативными физиками (мирами) делает эти связи особенно важными, ставит их в центр физического сознания, делает физику неотличимой от религии.

Т.е. мы возвращаемся к религии, но в этой новой религии мы знаем, зачем Творцу понадобилась наша нынешняя наука (это следует из общего плана мира) – это способ подготовки условий для пришествия Мессии – без науки мы будем слишком тесно связаны с материей и окажемся не готовыми к встрече. При этом важно, чтобы путь “грехопадение-искупление” был пройден нами самостоятельно (отказ от авторитетов – дух науки), чтобы на выходе возникло нечто новое. И ясно, зачем нужна религия: это естественное и необходимое считывание программы эволюции.

Освобождение человека

Наука и религия (точнее, иудаизм), будучи во многом противоположны друг другу, имеют и нечто общее: они относятся к обыкновенной реальности вне человека. Вместе взятые они противоположны другой паре: искусство и мистика. При очень грубом делении к сфере искусства можно отнести и христианство. Замыкание пары религия-наука на искусство строится по образцу рассмотренного выше замыкания внутри этой пары. Исходный религиозный миф, захватывая различные сферы человеческой деятельности, дифференцируется. Появляются локальные варианты мифа сначала в масштабах, скажем, деревни, а затем и для отдельного человека – так возникает понятие личности. Жизнь и, в частности, взаимоотношение с природой становится индивидуальным делом, но обмен знаниями и разного рода коллективные эффекты ведут к появлению науки. Таков механизм перевода языков.

Как и ранее, вводится взаимодействие субъективного (искусство) и объективного (религия и наука) мира, а затем запрещается обмен сигналами между этими мирами. В итоге наука и религия приобретают массу деталей, зависящих от особенностей человеческого восприятия и действия, а природный человек, оказываясь в лесу религиозных норм и технических приспособлений, реагирует на это фрейдовскими комплексами. Но если в XIX - XX веках сначала религия, а потом и человек были выброшены со ссылкой на науку как единственную реальность, то теперь и физика, а с ней вся наука и “реальность”, оказываются свободным изобретением человека.

Новые смыслы

Следующий шаг – замыкание триады “наука-искусство-религия” на первичные неформализуемые смыслы существования, которые в настоящее время в какой-то мере представлены мистикой. В итоге мистика станет содержательной, тесно связанной с конкретными приборами, произведениями искусства, ритуалами, а наука-искусство-религия приобретут глубину и значимость. Элементы языка мистики – конечные смыслы существования и абсолютные принципы – будут свободно комбинироваться, станут языком диалога с Творцом, станут элементами Имени. Новые смыслы возникнут так же, как возникали новые единицы в биохимии и языке. Как связь “религия-наука” зависела от времени, так зависит от времени и связь триады “наука-искусство-религия” с мистикой – вблизи начала и вблизи конца времен остается игра сильнейших и полностью захватывающих человека смыслов, затем все сливается в стремительный полет в сфере высших мистических эмоций, исчезают последние намеки на пространство и время.

Это взгляд на конечное состояние извне, что это означает изнутри неизвестно.

В заключение я хочу еще раз отметить, что предлагаемая работа не принадлежит к жанру предсказаний, пророчеств, научной фантастики и т.п. – все выводы получены в рамках обычной научной логики (я не привожу обоснований лишь из-за недостатка места), все они могут быть проверены. Отличие от нынешней науки состоит лишь в характере задачи: предлагается алгоритм построения новой физики, нового искусства, новой религии, новой мистики – и в каждом случае с множеством конкретных деталей. Все это трудно понять без примеров, и я могу сослаться лишь на один пример, рассмотренный до конца: вывод физики (электродинамики, квантовой механики, теории тяготения) из выписанного выше действия.

Математизированная картина мира и духа

В.Я.Скоробогатько*

*Институт прикладных проблем математики и механики
Укр.АН, Львов*

Введение

Люди с давних времен старались установить единую картину мира, но при этом математика, как правило, играла второстепенную роль, имела сугубо вспомогательное значение и это, несмотря на точность, глубину и универсальность постановок математических задач и методов их решения. Например, уравнение Лапласа $\Delta u = 0$ описывает едиными формулами теорию гравитации, стационарную диффузию вещества, теплопроводность, электростатику. Это свойство универсальности роднит математику и философию. К сожалению, математические методы не были, в достаточной мере, использованы для единообразного описания Природы и Духа. Это, по-видимому, определяется специализацией в области науки, а также недостаточным уровнем развития самой математики в соответствующие эпохи, на что мы и обратим внимание в соответствующих местах статьи. Нам будут существенно необходимы некоторые сведения из теории вероятностей. Для удобства читателя мы изложим их в следующем параграфе в виде, доступном максимально широкому кругу читателей.

Необходимые сведения из теории вероятностей

Теория вероятностей изучает *массовые* случайные явления. Основным, фундаментальным понятием этой науки является понятие случайного события. Некоторое событие называется случайным, если оно может произойти, а может и не произойти. Например, при подбрасывании монеты она может упасть на одну сторону, а может и на вторую. Завтра может быть хорошая

* От редактора-составителя: Виталий Яковлевич Скоробогатько, доктор физико-математических наук, профессор, являлся крупнейшим специалистом в области теории дифференциальных уравнений, ценных дробей, многоточечной геометрии, пространств дробных размерностей. Автор ряда известных монографий по математике. Являясь профессиональным математиком, много внимания уделял применению математических методов в фундаментальной теоретической физике. Его последняя книга "Дивлюсь на світ як математик" [1] имеет мировоззренческий характер.

погода (событие A), а может быть и плохая (событие B). Можно привести огромное количество примеров случайных событий. Весь мир наполнен случайными событиями, поэтому понятие случайного события является фундаментальным. Если некоторый опыт производится n раз (например, монета подбрасывается n раз), то она может выпасть на одну из сторон (событие A). Если событие A происходит m раз, то $m \leq n$. Очевидно, что число $\frac{m}{n}$ удовлетворяет неравенству $0 \leq \frac{m}{n} \leq 1$, и это число $\frac{m}{n}$ характеризует частоту появления события A при n испытаниях (подбрасываниях монеты). Если $n \rightarrow \infty$ и существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m}{n} = p(A)$, то этот предел называется вероятностью события A . Понятно, что событие A может иметь совершенно другую природу, не связанную с подбрасыванием монеты, а процедура определения вероятности $p(A)$ этого события будет такой же, как и для монеты. Сразу видно пользу от введения понятия вероятности случайного события: если, например, при n подбрасываниях ни разу не произошло событие A , то $p(A) = 0$; если $m = n$, то $p(A) = 1$, то есть число $p(A)$ характеризует частоту появления события A в серии опытов.

С первого взгляда, казалось бы, никаких закономерностей для случайных событий быть не может. Но это не верно. В XVIII столетии была строго доказана теорема, что если монета будет правильной геометрической формы, и плоскость, на которую падает эта монета, будет идеальной гладкости и расположена горизонтально, то $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m}{n} = \frac{1}{2}$ в вероятностном смысле (теорема Бернулли, ее доказательство можно найти в любом учебнике теории вероятностей). Утверждение этой теоремы, грубо говоря, означает, что количество выпадений на одну и вторую сторону монеты будет практически одинаковым при достаточно большом числе n подбрасываний монеты. В XIX столетии эта теорема была обобщена великим русским математиком П.Л.Чебышевым. Напомним смысл этой прекрасной теоремы. Пусть некоторая случайная величина x может принимать числовые значения $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$. Существенное значение имеет среднее арифметическое значений x_1, x_2, \dots, x_n , а именно,

$$x_{n,\text{ср.}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Пусть при $n \rightarrow \infty$ $x_{n,\text{ср.}} \rightarrow M(x)$. Такое число $M(x)$ называется математическим ожиданием случайной величины x . Иначе говоря, математическое ожидание является средним арифметическим для бесконечной последовательности чисел $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$, то есть математическое ожидание — чисто математи-

ческое число, так как никто и никогда не делает бесконечного числа опытов. В своей теореме (закон больших чисел) П.Л.Чебышев показал, что неравенство

$$\left| \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} - M(x) \right| < \epsilon$$

практически выполняется для произвольного числа ϵ , если число n достаточно велико, а точнее

$$p \left(\left| \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} - M(x) \right| < \epsilon \right) \rightarrow 1, \quad n \rightarrow \infty,$$

то есть выполнение этого неравенства является достоверным событием при $n \rightarrow \infty$. В теореме П.Л.Чебышева существенно также условие ограниченности дисперсии (разброса) случайной величины x . Дисперсией случайной величины x называется число

$$D(x) = \sum_{i=1}^{\infty} p_i (x_i - M(x))^2.$$

Для нас существенным будет “практический” смысл теоремы П.Л.Чебышева. Вообще говоря, нет необходимости в подсчете математического ожидания $M(x)$, достаточно подсчитать только среднее арифметическое

$$x_{n, \text{cp.}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

при достаточно большом n , и тогда число $x_{n, \text{cp.}}$, практически, будет мало отличаться от теоретического числа $M(x)$, которое получается в результате использования данных бесконечного числа экспериментов, то есть

$$M(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Доказательство закона больших чисел (теоремы П.Л.Чебышева) можно найти в любом полном курсе теории вероятностей, например в [2].

Теперь осмыслим философское значение закона больших чисел. Оказывается, что некоторое утверждение, имеющее место для большого количества экспериментов можно не проверять на бесконечном их количестве, так как результат будет, практически тот же, если количество экспериментов будет достаточно большим.

В заключение заметим, что закон больших чисел действует как в живой, так и в неживой природе, поскольку ни при формулировке теоремы, ни при ее доказательстве не используются свойства живой или неживой природы случайных событий.

Народная мудрость, религиозные истины с точки зрения закона больших чисел. Закон больших чисел порождает разум

Все народы на протяжении своей истории накапливали народную мудрость, формулируемую в виде пословиц, загадок, притч. Например: весенний день год кормит. Тут подразумевается, что работающий человек обеспечит себя продуктами на целый год, если хорошо поработает весной в поле. Но имеются люди небрежно относящиеся к труду. Это означает, количество и качество труда на огороде можно рассматривать как случайное событие. Пословица появилась как результат огромного количества наблюдений над работающими людьми и лентяями. Иначе говоря, эта пословица появилась в результате огромного статистического материала, управляемого законом больших чисел. Согласно закону больших чисел, требующему большого количества наблюдений (но не бесконечно большого!), при формулировке некоторого утверждения (в данном случае: весенний день год кормит). Каждую народную мудрость всех времен и народов можно объяснить и обосновать с точки зрения закона больших чисел.

Теперь посмотрим на постулаты религий с точки зрения теоремы П.Л.Чебышева. Основой христианства является Библия, а повседневных правил, которых должен придерживаться христианин, — божьи заповеди. Как известно, этих заповедей всего 10. Первая заповедь, связана с персоной Бога, которого нужно слушаться, а если кто-либо его не будет слушаться, то ослушника Бог накарает. Очевидно, что эта заповедь связана только с изолированной персоной Бога. Остальные девять заповедей связаны с массовыми случайными явлениями, происходящими в обществе. Рассмотрим, например, заповедь “не укради”. Каждый день происходят кражи, но человек может украсть, а может и не украсть. Следовательно, воровство является случайным явлением но, поскольку крадут массово, то воровство является массовым случайным явлением, которое попадает под действие вероятностного закона больших чисел. Аналогично убеждаемся, что и прочие заповеди связаны с законом больших чисел. Эти заповеди являются ни чем иным, как бес формульной записью и применением закона больших чисел к различным сторонам этики. Иначе говоря, божьи заповеди сформулированы

на основе колоссального статистического материала в человеческом обществе. Именно неуклонное следование этим заповедям делает общество цивилизованным, улучшает и совершенствует его жизнь.

Теперь рассмотрим первую заповедь. Она говорит о том, что не выполняющие божьи заповеди будут наказаны Богом. Многовековые наблюдения подтверждают правильность этого утверждения. Тот, кто лжет, получает расстройство нервной системы, неправильную работу органов тела. Кто не уважает своих родителей со временем сам не будет уважаем своими детьми. Нетрудно убедиться, что невыполнение и прочих заповедей приводит к плохим последствиям для грешника (кара Божья!). Известно, что далеко не все грешники карались при жизни (И. Сталин, В. Молотов), но эти редкие случаи поясняют реализацию закона больших чисел в вероятностном смысле (достоверное событие во время экспериментов может и не произойти). Для широких кругов народа, которые не знают высшую математику, ничего лучшего, как представлять его в виде разумного существа, не существует. Кстати, ниже мы еще коснемся вопроса о представлении Бога как теоретико-вероятностной закономерности в виде разумной персоны. Однако, наперед можно сказать, что этот вопрос требует дополнительных исследований.

Другие религии — мусульманская, кришнаитская, — построены аналогично христианской, то есть, догматы этих религий являются утверждениями на основе многовековых наблюдений над колоссальным статистическим материалом в области этики. Статистический материал касается массовых случайных явлений. Между прочим, отсюда уже следует неопровержимость основных постулатов религии, так как эти догматы, по сути, являются теоремами типа закона больших чисел П. Л. Чебышева. Поэтому их опровержение является равносильным опровержению основ математики, например, таблицы умножения. Классики марксизма-ленинизма не дошли до понимания основ высшей математики XIX-го столетия (когда был доказан закон больших чисел), и поэтому их критика религии не верна.

Никто не может отрицать значение морали в жизни общества. Тысячелетия человеческого общества подтверждают, что ничего лучше для масс народа не придумано по сравнению с классическими религиями (христианство, мусульманство, иудаизм и др.), а также форм их внедрения в сознание общества. Попросту говоря, обычная церковная служба на догматической основе является наилучшей формой поддержания морали в обществе. Иное дело размышления общественной элиты — здесь необходимо использовать и развивать все в области человеческого духа (философию, науку, религию) и связи между ними.

Выше нами было показано, что одним из универсальных и существенных проявлений Бога является закон больших чисел из теории вероятностей, действующий как в живой, так и в неживой природе. Коротко говоря, массовые хаотические случайные явления, которые есть везде, приводят к возникновению чудесных гармонических закономерностей. Именно благодаря этому мир является вероятностно-детерминистским. Следовательно, порядок и гармонию в физическом мире создает закон больших чисел, то есть, этот закон и есть Бог или его чрезвычайно сильное проявление. Интересно отметить, что очень близкое к нашему понимание Бога высказал Фома Аквинский [2]. Его третье доказательство существования Бога следующее: *“Мир также состоит из случайных явлений. Эти случайные явления не могут существовать сами по себе, они должны порождаться необходимою причинностью, то есть Богом”*. Отметим, что это высказывание Фомы Аквинского было сделано около пятисот лет назад, и тут уже есть догадка о закономерностях со случайными явлениями. В нашей теории Бог действует как закономерность и не имеет качеств разумной персоны, то есть, Бог здесь инперсонифицирован.

Сейчас покажем, что действие закона больших чисел с необходимостью приводит к появлению разума не только у человека, но во всей живой и неживой природе. Сначала дадим определение понятия разума. Под разумом какого-либо объекта понимают целенаправленные действия этого объекта в окружающей его среде для лучшего (оптимального) существования этого объекта (или объектов). Очевидно, что разумная деятельность человека или общества попадает под это определение разума. Как пример разумной деятельности не людей рассмотрим деятельность пчел, и на этом примере ясно изложим мысли о разуме в природе. Пчелиные соты построены из правильных выпуклых шестиугольников так, что перемещая один шестиугольник параллельно самому себе (без вращения) можно запечатать всю плоскость (без дыр). Следовательно, разумны пчелы уже в выборе простейшей ячейки (соты), в смысле простоты построения сот. Нетрудно показать, что существует только два вида правильных многоугольников, которыми можно запечатать всю плоскость (без поворотов). Это уже упомянутый шестиугольник и квадрат. Но почему пчелы для построения выбрали именно шестиугольник? Тут смысл в том, что при данном количестве воска (который служит материалом для приготовления сот) можно больше меда заготовить на зиму (при данном периметре l площадь правильного шестиугольника S_6 будет больше, нежели площадь квадрата S_4 с тем же самым периметром l :

$$S_6 = l^2 \frac{2\sqrt{3}}{12} > S_4 = l^2 \frac{1}{16}.$$

На протяжении сотен тысяч поколений пчел выжили именно “разумные пчелы”, а делавшие соты произвольной геометрической формы, “неразумные”, в суровые зимы погибали от недостатка меда. Это простой пример того, что массовые случайные явления порождают разум. Известно, что у пчел имеется язык танцев, когда на летке пчела танцует сообщает, где и какой можно взять мед, сообразуясь с направлением на солнце. Понятно, что сначала пчелы хаотично летали за медом, и только суровые условия жизни заставили их развить оптимальные способы добычи меда. Какое угодно растение или животное пришло к своему разуму аналогично пчелам вследствие действия закона больших чисел из теории вероятностей. Именно поэтому все живое имеет разум в смысле нашего определения.

Но разум есть и в неживой природе. Возьмем Солнечную систему. Она образовалась из газово-пылевого облака после хаотичного случайного налипания отдельных ее частей в планеты. Чудесные закономерности расположения планет (правило Тициуса-Боде, движение планет по эллипсам, законы Кеплера и др.) произошли вследствие колоссального количества случайных событий, так как теперь сама механика Ньютона сформулирована в терминах теории вероятностей [1]. Поскольку характеристики Солнечной системы чрезвычайно гармоничны и способствуют существованию этой системы на протяжении миллиардов лет, это и является проявлением разума этой системы. Сказанное относится и к каждой планете, к каждой галактике, к системам галактик.

Видим, что разум проявляется везде, как в живой, так и в неживой природе. Из сказанного вытекает несколько существенных заключений.

1. Появление разума в природе вследствие вероятностных закономерностей резко ускоряет и улучшает все процессы в природе. По-видимому, благодаря этому свойству стало возможным появление жизни за 18 миллиардов лет после первоначального взрыва.
2. Согласно ведической философии Бог Кришна есть везде, в каждом живом или неживом объекте. Наша теория разделяет эту гениальную догадку древних индусов, но покамест без персонификации Кришны, а как проявление разума в природе.
3. Все древние языческие религии одухотворяли как живую, так и неживую природу [4], приписывая объектам природы человеческий разум, но он, вообще говоря, отличается от человеческого разума. Приписывание разума объектам

природы нашими пращурами свидетельствует об их более тонком восприятии природы по сравнению с современным человеком. Приписывание разума природе стародавними людьми благоприятствовало уважительному, бережному отношению к ней со стороны людей, что имело положительное значение для существования людей. В наше время такое отношение, в значительной степени, пропало, и это привело к экологическим катастрофам (Чернобыль, тотальная мелиорация, повальная химизация, загрязнение естественной среды и т.д.). Без уважительного отношения к природе человечество неизбежно пропадет, и этот процесс, к сожалению, начался.

4. Поскольку все в мире связано, то разум каждого объекта связан с разумом всего космоса – космическим разумом.

Теперь кратко обсудим вопрос о персонификации Бога. Мы показали, что массовые случайные события порождают разум, но этот разум инперсонифицирован, это как бы разумные действия, явления, но не связанные с отдельными объектами (персонами). Возникает простой вопрос о персонификации разума (Бога тож). В каждом отдельном явлении разум конкретного объекта или объектов будет свой (разумность действий пчел, муравьев, человека и других будут различны). Вследствие того, что все связано между собой, местные проявления разума связаны между собой, и их можно рассматривать как проявления единого мирового разума, как его части. Эти отдельные части космического разума можно приписывать отдельным объектам, которых они касаются (божественные действия пчел, муравьев, человека, леса и других объектов) и, следовательно, будем иметь персонифицированного Бога, поэтому Бог широк и многолик. Можно привести множество примеров такой персонификации Бога, но, поскольку основная мысль понятна, мы предоставим построение примеров читателю. Кратко говоря, закон больших чисел порождает разум, а объекты которые обладают этим разумом являются локальными (местными) проявлениями Бога или космического разума. Главное в понимании ответа на вопрос о персонификации Бога все-таки является свойство природы: закон больших чисел порождает разум. Из сказанного вытекает также, что если истины древних источников духа не имеют строгих научных доказательств своих утверждений, нужно к ним относиться осторожно, так эти источники могут служить плодотворным источником научных гипотез, которые уже можно строго обосновать.

Вероятностно-детерминистская картина мира

Известно, что И.Ньютон и другие выдающиеся ученые XVIII столетия считали, что мир является детерминистским, что если заданы некоторые начальные условия для некоторой системы изменяющейся со временем, то ее будущее на все времена определяется. Но в XIX и в XX столетиях уже появились сомнения в этой детерминистской картине мира. Постепенно стали понимать, что в мире имеется случайность. Более того, в 1-ой половине XX столетия были построены основы квантовой механики, в основе которой лежит теория вероятностей и один из ее основных законов – закон больших чисел. В квантовой механике не говорят, что частица находится в данном объеме, но говорят, что вероятность того, что частица находится в данном объеме будет $0 \leq p \leq 1$. Поскольку, с нашей точки зрения, Бог это и есть закон больших чисел, то этот закон является фундаментом квантовой механики. А это означает, что квантовая механика не детерминистская, а вероятностная наука.

Теперь возникает естественный вопрос: какой же мир в целом – вероятностный или детерминистский? Мы дадим точный и простой ответ на этот вопрос. Напомним, что математическим ожиданием функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ с плотностью распределения $\rho(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называется интеграл

$$M(f) = \underbrace{\int_{-\infty}^{\infty} \dots \int_{-\infty}^{\infty}}_n f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rho(x_1, x_2, \dots, x_n) dx_1 \dots dx_n, \quad (4)$$

когда $\underbrace{\int_{-\infty}^{\infty} \dots \int_{-\infty}^{\infty}}_n \rho(x_1, x_2, \dots, x_n) dx_1 \dots dx_n = 1$. Интеграл (1) мож-

но рассматривать как детерминистское выражение (интеграл от произведения двух функций), не обращая внимания на его вероятностный смысл. Но можно рассматривать и как математическое ожидание случайной функции f , принимающей случайное значение в точке $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ с плотностью вероятностей $\rho(x)$. Такая двойственность позволяет интерпретировать решения всех систем дифференциальных уравнений как математические ожидания от некоторых случайных функций. Поясним это подробнее. Вспомним, что колоссальное число математических моделей, описывающих разные процессы в мире, является системами обыкновенных дифференциальных уравнений и так-

же системами дифференциальных уравнений с частными производными – уравнения Максвелла, система уравнений ОТО, уравнения гидродинамики. Методом прямых можно эти системы уравнений с частными производными как угодно точно приблизить системой обыкновенных дифференциальных уравнений в простейшей форме

$$\begin{aligned} \frac{dy_1}{dt} &= f_1(t, y_1, y_2, \dots, y_n) \\ \frac{dy_2}{dt} &= f_2(t, y_1, y_2, \dots, y_n) \\ &\vdots \\ \frac{dy_n}{dt} &= f_n(t, y_1, y_2, \dots, y_n). \end{aligned} \quad (5)$$

Пусть решение системы (2) существует и при $t = t_0$, $y_1 = y_1^0, \dots, y_n = y_n^0$. Проинтегрировав по t систему (2), имеем

$$y_i = y_i^0 + \int_0^t f_i(t, y_1, y_2, \dots, y_n) dt, \quad i = \overline{1, n}.$$

Используем теперь идею метода Монте-Карло. Для этого возьмем какую-либо функцию $\rho(t) \geq 0$, такую, что $\int_{-\infty}^t \rho(t) dt = 1$, и $\rho(T) = 0$, $T \leq 0$ or $T \geq t$. Имеем

$$\int_0^t f_i(t, y) dt = \int_0^t \frac{f_i(t, y)}{\rho(t)} \cdot \rho(t) dt = \int_0^t f_{i1}(t, y) \rho(t) dt = \int_0^{\infty} f_{i1}(t, y) \rho(t) dt,$$

то есть интеграл $\int_0^t f_i(t, y) dt$ мы представили как математическое ожидание от функции $f_{i1}(t, y)$ с плотностью вероятности $\rho(t)$. Видим, что детерминистские решения системы (2) могут быть интерпретированы как математические ожидания случайных функций f_{i1} с плотностью вероятностей $\rho(t)$. Следовательно, показано, что детерминистские решения всех дифференциальных уравнений (в том числе и с частными производными) интерпретируются в терминах теории вероятностей. В свою очередь отсюда вытекает, что основа мира вероятностная (и не

только в квантовой механике). Видим, что Бог – закон больших чисел, – есть во всех моделях, описывающих мир. Системы дифференциальных уравнений получаются, как правило, в качестве следствия равенства нулю первой вариации от некоторого функционала, например, энергии, что обеспечивает гармонию и красоту этих систем дифференциальных уравнений. Отсюда вытекает: закон больших чисел (Бог) придает гармонию и красоту всему миру. Как следствие из предыдущих рассуждений вытекает, что мир является вероятностно-детерминистским. Детерминизм является следствием вероятностной основы мира. Интересно заметить, что Фома Аквинский на 500 лет раньше близко подошел к вероятностно-детерминистской картине мира, так как в своем третьем доказательстве существования Бога он говорит следующее: *“Мир также состоит из случайных явлений. Эти случайные явления не могут существовать сами по себе, они должны порождаться необходимою причинностью, то есть Богом”*.

Математика пространств многих размерностей, связь с физическим миром

Теперь уже стало банальным утверждение: наш мир является четырехмерным, так как каждый предмет характеризуется не только тремя пространственными координатами, но и временной координатой или просто временем. Эти четыре координаты более точно характеризуют предмет, указывая не только его положение, но и меру старения этого предмета. Правда, временная координата не имеет такой наглядности, как первые три координаты. Стрелка на часах не является наглядным изображением времени: время существовало и тогда, когда такой “наглядности”, как на часах, вообще не существовало. Возникает вопрос о том, что наш мир является n -мерным, $n \geq 4$. Для такой постановки вопроса имеются серьезные основания, так как известно, что реальные физические тела находятся под влиянием разного рода полей: гравитационного, электромагнитного, теплового и других, как открытых теперь наукой, так и не открытых. Как известно, аксиоматика и аналитика математических многомерных пространств (евклидово пространство, риманово пространство, аффинное пространство и др.) уже построена. Поскольку принципы построения таких пространств по числу измерений одинаковы, мы напомним их для построения многомерного евклидова пространства. Система элементов $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ образует евклидово пространство, если действия с этими векторами удовлетворяют определенным аксиомам, причем эти действия достаточно прозрачно напоминают

действия с обычными числами, а именно: для системы из двух элементов x_i, x_j определена операция суммирования, и элемент $z = x_i + x_j$ принадлежит множеству M , как принадлежат ему x_i и x_j , а также $\alpha x_i \in M$, где α какое угодно число (для простоты будем предполагать его действительным), причем

$$\begin{aligned}\alpha(x_i + x_j) &= \alpha x_i + \alpha x_j \\ (\alpha + \beta)x_i &= \alpha x_i + \beta x_i.\end{aligned}$$

Пусть выбрана система координат $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_N$ так, что каждый элемент x однозначно представляется как совокупность координат $(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_N)$. Вводится понятие скалярного произведения двух векторов

$$(x, y) = (\xi_1 \eta_1 + \xi_2 \eta_2 + \dots + \xi_N \eta_N),$$

где ξ_i, η_j координаты элементов x и y . Длиной элемента x называется число

$$|x| = \sqrt{(x, x)} = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_N^2}.$$

Расстояние между двумя элементами x и y определяется числом

$$\sqrt{(x - y, x - y)} = \sqrt{\sum_{k=1}^N (\xi_k - \eta_k)^2}.$$

Сразу видно, что при $n = 2, 3$ имеем обыкновенную аналитическую геометрию в декартовой системе координат. В случае двух или трех измерений можно пользоваться одним из двух методов (аналитическим или геометрическим) или сразу двумя методами. При $n = 2, 3$ мы представляем себе круг или сферу аналитически в виде уравнений $x_1^2 + x_2^2 - R^2 = 0$, $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - R^2 = 0$ и наглядно-геометрически, а при $n > 3$ под сферой понимается совокупность точек (x_1, x_2, \dots, x_n) удовлетворяющих уравнению $x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 - R^2 = 0$. Аналитическая запись формул в геометрии позволяет развивать аналитическую геометрию размерностей $n \geq 4$, перенеся основные трудности в алгебру.

Польза в науке и технике от многомерной аналитической геометрии известна: именно многомерная аналитическая геометрия позволила построить специальную и общую теорию относительности, развить численные методы решения систем алгебраических уравнений и сделать многое другое. Теперь начала развиваться теория пространств дробных размерностей [1].

Поясним смысл таких пространств простейшими наглядными примерами. Представим себе трехмерный куб из железа. Пусть он начал ржаветь так, что от него осталась двухмерная пластинка железа и затем одномерная железная полоска. Ржавление куба привело к появлению 2-х мерного объекта (пластинки) и одномерного (полоски) железа. По-видимому, мы как-то пропустили объекты, размерности которых характеризуются числами α , причем $1 \leq \alpha \leq 3$, и будут дробными. Например, можно предсказать, что эти размерности будут характеризовать меру проржавленности куска железа. Такую же картину, аналогичную ржавлению, можно нарисовать по отношению к любому материалу. Оказалось, что такую математическую теорию можно построить, основываясь на понятии меры, принадлежащем австрийскому математику Хаусдорфу, который вынужден был покончить с собой в 1938-ом году во время оккупации Австрии Германией (Хаусдорф был евреем по национальности). Построения таких пространств описаны в [1], где указаны и возможные применения. Грубо говоря, строение пространств дробных размерностей напоминает губку. Это целочисленные пространства с дырками; пористые тела лучше описываются в терминах пространств дробных размерностей. Физические тела, как правило, являются пористыми телами, и поэтому они точнее описываются в терминах пространств дробных размерностей. Как же строится аналитическая геометрия пространств дробных размерностей? Не имея достаточного объема в страницах, рассмотрим только основные идеи при таких построениях. Например, на евклидовой плоскости объектами аналитической геометрии являются прямые, окружности, круги, кривые второго порядка и другие фигуры. Задачами в этой геометрии являются задачи о пересечении этих кривых и фигур, нахождение расстояний между отдельными объектами геометрии, нахождение площадей и другие задачи (см. произвольный курс аналитической геометрии). Когда евклидова плоскость "проржавела" до пространства размерности α , $0 < \alpha < 2$, то соответствующие фигуры превратились в новые объекты уже геометрии дробной размерности, причем меры (расстояния) измеряются по Хаусдорфу (а не по Евклиду). Аналогично получают формулы пространства $n < \alpha < n + 1$ измерений, если $n = 2, 3, \dots$. Вследствие вышесказанного, следует ожидать появления важных работ в области математической физики в пространствах дробных размерностей: это означает развитие теории и приложений дифференциальных уравнений с дробными производными. Такие работы уже начали появляться теперь. Здесь мы показали необходимость и неизбежность таких работ. На первый взгляд, пространства близких между собой размерностей, например 2 и

α , $\alpha \rightarrow 2$, должны иметь близкие свойства, но это совершенно не верно. Отсюда следует, что и физические процессы в этих пространствах могут резко отличаться друг от друга. Систематически такие вопросы не исследованы с общих позиций, поэтому здесь можно ожидать неожиданные и даже сенсационные открытия в области математики, физики, механики.

Реальность “чудес”, допустимость иррационального понимания мира наряду с научным

Физический мир является бесконечным как в направлении микромира, так и в направлении макромира. Это понимали и признавали все философские направления с прадавних времен. Но наука своим уровнем освещает только часть этого большого по непознанности мира, и всегда остается поле для открытия новых фактов и закономерностей. Непознанная часть мира остается бесконечно большой по сравнению с познанной. Понятно, что за счет познанного эта область постепенно расширяется, оставаясь все равно малой по сравнению с непознанной частью. Непознанная часть мира связана миллионами связей с познанной его частью, и, поскольку эти связи непонятны, они представляются в качестве чудес. Поясним эту мысль простыми примерами. Представим, что мы живем в XVIII столетии или раньше, когда метеориты не были поняты наукой. Падение метеоритов на Землю воспринималось как непонятное чудо, но это было влияние непознанной части мира на познанную. Совершенно аналогично и теперь имеем НЛО, полтергейст как знак непознанной части мира. Без сомнения, эти явления когда-то будут познаны наукой, но найдутся другие, непонятые людьми, как отблеск непознанной части мира. Никогда не будет такого, что все будет познано, так как это означало бы полное познание мира и конец науки как таковой, и уже поэтому чудеса были и всегда будут. “Официальная” наука, в лучшем случае, обещает когда-то исследовать эти чудеса своими строгими методами или утверждает, что “чудеса” не существуют, а поэтому их нечего исследовать. На фоне вышесказанного это элементарное мракобесие и непонимание природы мира. Люди, которым по их природе отпущено малое время для жизни, хотят уже теперь знать больше того, что дает современная наука. Эта потребность заполняется и удовлетворяется экстрасенсами, магами, колдунами и другими особами, которые могут мир воспринимать иррационально за счет своей сверхчувствительности, что-то сказать про непознанную часть мира и теперь. Ничего удивительного тут нет, так как имеются люди, которые видят спутники

Юпитера невооруженным приборам зрением. Имеются люди, видящие внутренние органы человека и болячки на них также безо всяких приборов. Жюль Верн за 100 лет до появления первых атомных лодок предусмотрел их появление в смысле продолжительности их пребывания под водой. Напомним, что во время написания этого романа вообще не было подводных лодок, то есть это догадка гениального Жюль Верна. Понятно, что среди особ, познающих мир иррационально, появляется прослойка мошенников, но это уже второй вопрос. Из приведенных простых рассуждений вытекает необходимость и полезность иррационального, интуитивного познания мира, поскольку наука за короткий промежуток времени не может изучить его своими строгими методами.

Из приведенного короткого описания устройства мира, его природы следует необходимость развития исследований в указанных направлениях:

1. природа чудес, тщательное и полное описание притч, догм различных религий и дальнейшее их развитие, учитывая их исключительное значение как для общества, так и для отдельного человека, имея в виду, что наш мир быстро развивается, и мораль может отстать от потребностей общества;
2. пересмотреть основы науки, исходя из того, что мир много (и даже бесконечно) мерен, и многомерие является дробным, что дополняет картину мира и приводит к неподвижным эффектам, которые нельзя предвидеть даже изощренными экспериментами, особенно это относится к "живой" природе (НЛЮ, полтергейсту и другим, сегодня непонятным для человека явлениям). Теперь уже нельзя отговариваться тем, что этих чудесных явлений нет в природе, так как, если нет, то что-то должно быть вместо них как знак непознанной части мира;
3. обратить особое внимание на развитие дробной математики и ее приложений в физике, механике и других науках, учитывая, что дробные, фрактальные модели более точно описывают реальный мир.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] В.Я.Скоробогатько. Дивлюсь на світ як математик. Львів: Афіша, 1994.
 [2] Б.Г.Гнеденко. Курс теории вероятностей. М.: Наука, 1969.

- [3] Ю.А.Калінін, С.А.Харковщенко. Релігізнавство. Київ: Наукова думка, 1994.
- [4] Э.Б.Тейлор. Первобытная культура. М.: Политическая литература, 1993.
- [5] П.В.Филлипов. Начертательная геометрия многомерного пространства. Ленинград: Изд-во Ленинградского университета, 1973.

Глава 2

Черты мироздания в физике и религии

Коранические сказания и дуальная картина мира

А.П.Ефремов*

Российский университет дружбы народов

Ислам и чтение Корана

Четыре современные нам мировые религии – буддизм, иудаизм, христианство и ислам. Самая древняя религия – буддизм – вроде бы стоит особняком в этом ряду, тогда как три остальные внешне связаны друг с другом. Историческая часть Торы нашла место в Ветхом завете Библии. Коран вобрал в себя многое из священных книг иудаизма и христианства. Ислам – самая молодая из мировых религий. Уже поэтому изучение Корана интересно: это – послание к поколениям людей, которые моложе первохристиан на полтысячелетия. Конечно, трудно ставить знак равенства между относительной молодостью поколения и его продвижением по пути развития и сложности восприятия. Наоборот, на основе некоторого исторического знания или представления иногда высказывается предположение, что Коран предназначен народам, находившимся на непродвинутой стадии развития, в основном, скотоводам-кочевникам. Но во-первых, исторические сведения весьма скудны и недостаточны достоверны, и вряд ли стоит поспешно судить об уровне ин-

* От редактора-составителя: Александр Петрович Ефремов, кандидат физико-математических наук, доцент, физик-теоретик, соавтор монографии “Динамика полей в общей теории относительности” и двух учебников по общей физике. Занимается проблемами теории относительности и развивает идеи логической философии.

теллекта людей, быстро и с готовностью воспринявших ислам. Вспомним, что христианство официально утверждалось более 200 лет, тогда как объединенные идеями ислама в начале VII в. обитатели аравийского полуострова уже в 640 г. малыми силами завоевали Египет, при этом местное население, отнюдь не заслуживающее упрека в низком уровне развития общественного сознания, восприняло арабов-мусульман не как завоевателей, но как освободителей. Во-вторых, существует бесспорное различие в психике и методологии мышления не только отдельных индивидуумов, но и крупных этнических групп. Поэтому, в основном, логическое мышление европейской культуры вряд ли может претендовать на глубину восприятия психологических нюансов, свойственных восточным способам построения умозаключений и передачи информации. Неторопливое, вдумчивое прочтение Корана вовсе не вызывает к нему небрежительного отношения, какое, бывает, высказывается апологетами западных цивилизаций (см., например, [1]). Напротив, это написанное рифмованной прозой (на арабском языке) послание, может быть, именно благодаря своим особенностям, которые могут показаться европейцу алогичными странностями, порождает и у современного думающего читателя ощущение глубокого, тщательно взвешенного и потому чрезвычайно убедительного наставления. Цитируемые иногда с критических позиций многочисленные повторы, кажущаяся отрывочность и несвязность отдельных стихов (аятов) при постижении всех 114 полных глав (сур) Корана, как в цветной мозаике, складываются в стройную и объёмную картину, где нашлось место и описанию акта творения мира, и представлению о структуре последнего, и истории человечества, и кодексу законов, и морально-этическим установкам. Все это облечено в форму утверждения центральной мысли – о единственности Бога, необходимости и непрерывности веры.

Статистическая полемика

При этом Аллах или посланник (пророк Мухаммед) действуют как убеждением – вызывают к здравому смыслу и пониманию паствы, – так и “принуждением”, постоянно напоминая, что праведники – верующие в течение жизни – попадут после смерти в рай, а неверные души обречены на вечные мучения.

В Коране настойчиво звучит мысль о двух стадиях бытия, которые проходит каждый человек. Первая стадия – жизнь земная, телесная. Она считается временной, менее важной, как бы трамплином для хождения в другую стадию – жизни души после смерти тела [2].

Гл.6 Скот, 32 (32). *Здесьняя жизнь – только игра и забава; будущее жилье лучше для тех, которые богобоязненны. Разве вы не сообразите?*

Гл.29 Паук, 64 (64). *И здесьняя близкая жизнь – только забава и игра, а обиталище последнее – оно жизнь, если бы они это знали!*

Вторая стадия изначально объявляется вечной во времени. В судный день – последний день телесной жизни человека – Аллах определяет, куда направить его душу: в рай или в ад.

Все это можно было бы считать списком с библейских канон (тем более, что в числе посланников Аллаха многократно перечисляются библейские пророки, среди которых Иисус Христос фигурирует как равный), если бы не ряд весьма существенных особенностей.

Главная особенность в том, что утверждение фундаментальных положений Корана (за исключением некоторых позиций, связанных с бытовым и общественным поведением) осуществляется методом, который хотелось бы назвать методом “статистической полемики”. Суть этого метода в допущении высказываний и посылов, существенно отличных от тех, которые требуется внедрить в сознание паствы. Но делается это так, чтобы частота “правильных” высказываний была больше, чем частота “менее правильных”, еще больше, чем частота “нейтральных”, и гораздо больше, чем частота “ереси” (последняя, естественно, никогда не исходит из уст Бога или Посланника). В результате читатель или слушатель, обладая достаточно разносторонней информацией об обсуждаемом предмете, должен сам прийти к правильному заключению.

Интересно, что “добротность” “частотного распределения” высказываний сильно зависит от обсуждаемого положения. Так, максимально узок и высок частотный пик заявлений, касающихся утверждения единственности Бога. Несколько ниже частотная “добротность” темы о необходимости веры. Еще шире диапазон утверждений о цикличности жизни и смерти. Наконец, – и это может показаться парадоксальным – оказывается, что совсем не обязательно душа истинно правоверного человека вкусит вечного райского блаженства после телесной смерти, равно как и душа грешника не обязательно будет мучиться в аду, – но только, если Аллах того захочет. Может и не захотеть!

Гл.17 Перенес ночью, 56 (54). *Ваш Господь лучше вас знает. Если Он пожелает, Он вас помилует, а если пожелает, Он вас накажет. Мы не посылали тебя наблюдателем над ними.*

Гл.28 Рассказ, 67 (67). *А кто обратился и уверовал, и творил благое, может быть, он окажется счастливым.*

Вероятностный характер результата “ближайшей” жизни намеренно многократно подчеркивается:

Гл.3 Семейство Имрана, 200 (200). *О вы, которые уверовали, терпите и будьте терпимы, будьте стойки и бойтесь Аллаха, – может быть, вы будете счастливы.*

Степени преимущества

Так методически неординарно, цветистым, красочным языком, с использованием множества приемов риторики утверждается четкая и ясная идеологическая схема, в известной степени более определенная, чем учение христианства.

Бог – единственен. Посланники – всего лишь люди, и не более того. Праведник – тот, кто верует и доказывает это поступками в телесной жизни – следует определенному кодексу поведения. Жизнь тела и жизнь души разделяет судный день. В этот день в зависимости от степени праведности душа направляется на вечное пребывание либо в рай, либо в ад. Последние во всех сурах и аятах трактуются весьма схематично.

Рай:

Гл.9 Покаяние, 73(72). *Обещал Аллах верующим мужчинам и женщинам сады, где внизу текут реки, – для вечного пребывания там, – и благие жилища в садах вечности. А благоволение Аллаха – больше; это великая удача!*

Ад:

Гл.9 Покаяние, 68(67). *Обещал Аллах лицемерам, и лицемеркам, и неверным огонь гиены – на вечное пребывания там. Довольно с них ее! И проклял их Аллах, и им постоянное наказание.*

Столь потрясающее упрощение видов награды и наказания: либо сад, либо огонь, – в общем, не очень привлекательно и не слишком ужасно – свидетельствует, что указанные состояния “последней” жизни вовсе не являются буквальным описанием, а аллегорически маркируют крайние позиции пребывания души после телесной смерти человека. В наилучшем случае существование продолжается в условиях максимального комфорта, в наихудшем – душа гибнет. Эта идея подтверждается иной раз по сути прямым указанием в тексте

Гл.2 Корова, 17 (18). *Глухие, немые, слепые, – и они не возвращаются [к Аллаху].*

Гл.3 Семейство Имрана, 135 (141). *И чтобы очистил Аллах тех, кто уверовали, и стер неверных.*

Кроме того, имеются многочисленные комментарии, которые позволяют судить о наличии не только крайних, но и промежуточных положений людей как в “ближайшей”, так и в “последней” жизни:

Гл.6 Скот, 165 (165). *Он – тот, который сделал вас приемниками на земле и возвысил одних из вас над другими по степеням, чтобы испытать вас в том, что Он вам доставил. Поистине, Господь твой быстр в наказании, и, поистине, Он – прощающий, милосердный!*

Гл.15. Ал-Хиждр, 24 (24). *И ведь Мы знаем ушедших вперед из вас, и Мы знаем отставших.*

Гл.17 Перенес ночью, 22 (21). *Взгляни, как мы одним дали преимущество перед другими, а ведь последняя жизнь – больше по степеням и больше по преимуществам.*

Цикличность

Итак, картина следующая. В этой жизни человек получает некоторую степень преимущества перед другими. В зависимости от “правильности” поведения в этой жизни, он – пусть и вероятностным образом (если Аллах захочет) – либо улучшает, либо ухудшает свое положение в жизни будущей. Возникает вопрос, а на основании чего получены исходные степени преимущества, те, которыми обладают люди, живущие на земле? Не может быть, чтобы они распределялись случайным образом: Аллах не может этого позволить!

И действительно, повсеместно в тексте встречаются осторожные, но определенные указания на то, что существование индивидуума не состоит всего лишь из временного проживания тела в этом мире и вечного – души – в другом. Эта каноническая схема очевидно и намеренно упрощена, как первое приближение к “реальности”. Понятно, что в таком виде доктрину существования излагать легче, и она более доступна для масс. Однако вполне в духе “статистической полемики” Коран противоречит “первому приближению” и настойчиво намекает на наличие, по крайней мере, еще одного, а то и нескольких циклов жизни. Таким образом, подспудно, в неявной форме создается предпосылка для осознания причин наделения людей изначальными степенями преимуществ. Хотя это не утверждается открыто!

Гл.2 Корова, 26 (28). *Как вы не веруете в Аллаха? Ведь вы были мертвыми, и Он оживил вас, потом Он умертвит вас, потом к Нему вы будете возвращены.*

Гл.20 Та Ха, 57 (55). *Из нее [земли] Мы вас сотворили и в нее вас вернем и из нее вас изведем в другой раз.*

Возвращение к Аллаху есть не что иное, как оживление в другом мире.

Гл.2 Корова, 149 (154). *Не говорите о тех, кого убивают на пути Аллаха: "Мертвые". Нет, живые! Но вы не чувствуете.*

И поскольку вторая жизнь – условно, “жизнь души” – как отмечено выше, наделена степенями преимущества наравне с первой, нетрудно сообразить, что правильное поведение (по Корану) во второй жизни поможет улучшить качество на возможном следующем цикле, наличие которого подразумевается практически в каждой главе. Осуществление следующего этапа цикла оказывается возможным либо в каком-то неизвестном (и потому маловероятном) третьем мире, либо в хорошо известном – нашем телесном мире. При этом, вновь “оживленный из праха” человек оказывается на той ступени – степени преимущества, которую он заслужил в последний раз. И пользуясь этим изначальным преимуществом, может далее идти по “прямому пути” – пути повышения качества, либо, соблазнившись благами “ближайшей” жизни, утратить это качество в следующей. Все это, правда, с определенной степенью вероятности.

В этом, на наш взгляд, состоит главная идея исламской доктрины существования человека мыслящего. Несложно видеть, что в данной – может быть, неординарной – трактовке она весьма расходится с канонами христианства и сближается с представлениями буддизма и индуистских религий.

Равновес

Одна из важнейших позиций исламской доктрины существования – процесс перехода от телесной жизни к жизни души. Надо отметить, что описание этого процесса в Коране довольно скупо, как обычно, противоречиво, и это вполне понятно.

Действительно, в процессе перехода требуется неким образом установить степень праведности переходящего и соответственно наделить его адекватной степенью преимущества в новой фазе существования. Как это сделать? Составители Корана, естественно, далеки от мысли, что такая селекция может происходить автоматически, без участия Бога. Но найти подходящий инструмент для анализа праведности оказывается непросто.

Один из неожиданных вариантов – наличие экспертов, или ревизоров, занимающихся по поручению Аллаха сортировкой душ:

Гл.7 Преграды, 44 (46). *И между ними – завеса, а на преградах люди, которые знают всех по их признакам. И воззовут к обитателям рая: "Мир вам!" те, которые не вошли в него, хотя и желали.*

Однако, такая трактовка спорна, и в комментариях люди на преграде чаще относятся к ожидающим решения своей судьбы.

По-видимому, под влиянием более ранних верований и писаний в качестве инструмента для отбора праведников в Коране называются высокоточные весы.

Гл.21 Пророки, 48 (47). *И устроим Мы весы верные для дня воскресения. Не будет обижена душа ни в чем; хотя было бы это весом горчичного зерна, Мы принесем и его. Достаточно Мы как счетчики!*

Горчичное зерно – определенно реминисценция Библии, а весы как прибор для измерения тяжести сердец упоминались еще в древнеегипетском описании процесса перехода. Правда, сердца умерших египтян, не обремененных чрезмерными грехами, должны быть легче птичьего пера. Праведность же по Корану, наоборот, прямо зависит от тяжести души переходящего:

Гл.7 Преграды, 7 (8). *Вес в тот день – истина: у кого весы тяжелее, те будут счастливы, 8 (9) а у кого весы легки, те нанесли убыток самим себе за то, что были несправедливы к Нашим знаменьям.*

Прибором, очевидно, манипулирует сам Бог:

Гл.18 Пещера, 105 (106). *Те, которые не веровали в знаменья их Господа и встречу с Ним, – дела их оказались тщетными, и не восстановим Мы для них в день воскресения веса.*

Составители Корана определенно подразумевали, что описание физического акта взвешивания души – всего лишь образная форма описания трансцендентного акта перехода человека из одной жизненной ипостаси в другую. Как именно это происходит, чем становится человек после телесной смерти, где находится тот мир, в котором существование продолжается – ответов на эти вопросы в Коране, конечно, нет. Но и совсем игнорировать эти темы составителям казалось недопустимым. Поэтому в кораническом повествовании для описания результата перехода используется совершенно неожиданное абстрактное понятие – понятие равновеса – некой “массивной” субстанции, по качеству эквивалентной “тяжести” того, что душа человека приобрела – в смысле праведности – в течение телесной жизни.

Гл.2 Корова, 117 (123). *И бойтесь дня, когда душа ничем не возместит за другую душу, и не будет принят от нее равновес, и не поможет ей заступничество, и не будет им оказано помощи!*

Существенно, что этот и, по сути, тождественный ему аят 45 (48) из той же главы никак не комментируются в изданиях, сопутствующих или посвященных Корану. Есть искушение попросту считать, что и здесь речь идет всего лишь об аллегорическом взвешивании на весах. Но, пожалуй, стоит вчитаться

поглубже в этот чрезвычайно емкий стих. Прежде всего, заметим, что здесь речь идет не об одной душе, а о двух, точнее, о некоторой последовательности существования двух душ. Одна душа – очевидно та, с которой человек прожил телесную жизнь, должна быть качественно способной дать начало другой “душе” – тому, что возникает в следующей жизни. Если степень качества недостаточна, существование прекращается (ср. цитату на стр. 115: Гл.3, 135 (141)). Если же качество души достаточно высоко, то существование продолжится: от души будет принят равновес. Иначе говоря, из “души” умершего в другом мире возникает некоторая структура, “правильность” которой соответствует праведности души переходящего. Эта структура в совокупности с процессом перехода описывается одним весьма точно подобранным термином – равновес.

Экстенсивный и интенсивный факторы

Откровения древнего писания можно было бы интерпретировать на языке современных представлений об обществе и индивидууме. Так, в концепции исламской праведности и требовании быть праведным, как и для других мировых религий, без труда усматривается императив морали, направленной, в конечном счете, на создание максимально комфортных условий (своих для каждого региона) для выживания человека, семьи, рода и народа в целом. Система понятий, изложенных в древности на языке сказаний и, для большей убедительности, с элементами фантастики, безусловно, – это показал исторический опыт – способствовала и продолжает способствовать увеличению числа мыслящих существ – наиболее эффективных природных “устройств” для переработки, хранения, а главное – создания информации в самом емком ее понимании. Здесь не лишне вспомнить, что последняя, правда, в более узком физико-математическом смысле есть антипод энтропии – степени беспорядка, или отсутствия противоречий (разночтений) в рассматриваемом множестве элементов.

Эта ситуация определенно имеет место и в обобщенном смысле: увеличение степени упорядоченности – информации – в мире есть не что иное как уменьшение беспорядка. Мыслящие существа, как показывает опыт, способны наиболее эффективно (в конечном счете) сознательно добиваться упорядоченности. Поэтому не исключено, что именно на них возложено перманентное разрешение основного противоречия сложных систем, сформулированного еще в древности как противоборство Хаоса и Космоса. В этом можно усмотреть, если угодно, “смысл жизни” мыслящих существ как общности (на Земле – челове-

чества в целом). Правила общественной морали, изложенные в священных книгах мировых религий, нашедшие и для неверующих современное преломление в государственных законах, традициях и установках воспитания, направлены, таким образом, на увеличение численности людей, то есть играют роль экстенсивного фактора увеличения информации, или упорядочения мира – сложной системы разнородных элементов.

Впрочем, противодействие всеобщему хаосу как смысл существования сразу всех мыслящих существ (или смысл жизни человечества в целом) для отдельно взятого индивидуума скорее имеет чисто академический интерес. Частное лицо, по опыту каждого из нас, более обеспокоено своей собственной личностью и судьбой. И замечательно, что отнюдь не все люди сразу, а именно частное лицо, отдельный человек, является объектом, на который направлены поучения священных писаний, в частности Корана. Еще более замечательно, что в иносказательной, наиболее понятной для малограмотных и непросвященных форме здесь точно излагается вся суть того этапа существования человека, который мы понимаем под термином “жизнь”.

Суть жизни, по Корану, двуедина.

Первая задача человека: выполнять правила предначертанной общественной морали и тем самым – в меру разумной возможности – создавать благоприятные условия для существования других людей (по Корану – из своей религиозной группы, не отрицая права на жизнь приверженцев других религий). Простыми словами – не убивать, не грабить, не дать умереть с голоду, – то есть способствовать сохранению и увеличению числа людей. Этим достигается обеспечение экстенсивного фактора.

Вторая задача – личная для каждого. Ее содержание – в максимальной праведности души. Под этим, кроме веры – безусловной моральной основы, – понимается и выполнение правил общественного поведения, и – самое главное – постоянное внутреннее совершенствование самой души в процессе телесной жизни человека. Этот базовый принцип, характерный для любого писания, в Коране звучит настойчиво и ясно:

Гл.2 Корова, 286 (286). *Не возлагает Аллах на душу ничего, кроме возможного для нее. Ей – то, что она приобрела, и против нее то, что она приобрела для себя.*

Гл.2 Корова, 272 (269). *Он дарует мудрость, кому пожелает, а кому дарована мудрость, тому даровано обильное благо. Но вспоминают только обладатели разума!*

Совершенствование души, развитие разума, – но не стяжательство и потакание инстинктам – едва ли не назойливо предлагаются человеку в телесной жизни. Это сложно расценивать иначе, чем качественное улучшение отдельного “информацион-

ного устройства”, благо это устройство – человек, – как правило, само способно это качество улучшать. В этом направлении деятельности мыслящего существа можно усмотреть интенсивный фактор поддержки информации.

Компенсация же усилий по “улучшению качества души” на одном этапе существования может состоять в изначально более высоком уровне развития, или сложности “информационной системы” на следующем этапе. Понятно, что такое исходное преимущество позволяет с большей легкостью реализовать следующий виток улучшения качества. И если человек верит в улучшение своих обстоятельств в следующей жизни – а именно такую веру культивирует Коран, – или обладает сознательным знанием о возможном преимуществе, то наиболее вероятно, что он будет стремиться к максимуму совершенства – лично ему доступному уровню сложности его частной информационной системы. Это стремление к максимальному усложнению, или наиболее эффективному использованию интенсивного фактора поддержки информации, по-видимому, можно трактовать как смысл жизни (ее этапа) всякого частного мыслящего существа.

Интересно (и закономерно), что такое, казалось бы, сугубо индивидуальное, внутреннее дело человека как его самосовершенствование самым непосредственным образом связано с массовым – общественным сознанием. Оно проявляется в развитии общественных систем образования и воспитания, в широком развитии культуры, науки, международных связей, в том числе – в глобализации экономических отношений. Более того, без этих развитых общественных структур достаточно быстрый процесс достижения адекватного современности уровня сложности сознания просто невозможен. Это лишний раз иллюстрирует теснейшую взаимозависимость двух факторов, влияющих на упорядоченность сложных систем – экстенсивного и интенсивного.

Дуальность мира

Базовые положения древнего Корана – несотворенного, но переданного Богом, по догмату ислама, – весьма точно отражают, по мнению автора, суть представлений об общем и частном смысле жизни и ассоциированных понятий об экстенсивном и интенсивном факторах поддержки информации. Все же будет справедливым заметить, что эти не лишённые внутренней логики рассуждения не основываются на строгом научном анализе и носят скорее декларативный характер. Дальнейшее развитие комплексной науки о понимании сущности бытия, надеемся, даст более надёжные аргументы.

Однако одна из проблем, затронутых при изучении коранических текстов – проблема наличия мира, в котором, согласно исламской доктрине существования, осуществляется второй этап жизни, – заслуживает пристального внимания уже сейчас.

Скорее естественно-научный, геометрический, нежели философский вопрос – о местоположении обиталища будущей жизни – Коран не оставляет без внимания, но комментирует скупой и как всегда неоднозначно. С одной стороны, переходящие предстают перед Аллахом, знаменья которого – одновременно знаменья неба.

Гл.21. Пророки, 31 (30). *Разве не видели те, которые не веровали, что небеса и земля были соединены, а Мы их разделили и сделали из воды всякую вещь живую. Неужели они не уверуют? 32 (31). И Мы устроили на земле прочно стоящие, чтобы она не колебалась с ними. И устроили там расщелины дорогами, – может быть, они пойдут правым путем! 33 (32). И Мы устроили небо крышей охраняемой, а они от знамений его отверщаются.*

Отсюда (и из других аятов) следует, что Аллах пребывает на небе, и переход, хотя бы для праведников, происходит туда. Однако в тексте встречается и иная схема.

Гл.14. Ибрахим, 48 (47). *И не считай Аллаха нарушающим Свое обещание Своим посланникам: ведь Аллах славен, обладатель мщениия 49 (48). В тот день, когда земля будет заменена другой землей, и – небеса, и предстанут пред Аллахом, единым, могучим!*

Вроде бы немного общего между переходом на небо и заменой одной земли на другую (и одного неба на другое). Но это кажущееся противоречие снимается, если понимать – как это, естественно предположить, понимали составители Корана, – что после перехода на “небо” в следующей стадии существования это небо становится землей, и, наоборот, то, что было землей в телесной жизни, становится небом на этапе “жизни души”.

Кораническое “небо”, конечно, – условность. Под этим термином понимается некое пространство, в этой жизни недостижимое, подобное истинному небу, недоступному для современников пророка.

Если переход из одного мира в другой в принципе допустим, – а это едва ли не тайное чаяние каждого живущего, – то на базе сегодняшнего естественно-научного знания есть искушение связать с обиталищем душ некое геометрическое пространство, относящееся к привычному трехмерному миру так, как относятся друг к другу множества мнимых и действительных чисел. Эту соблазнительную идею еще в позапрошлом веке высказыв-

вал Лейбниц: “Мнимые числа – самое подходящее место для обитания божественного духа, эти числа представляются мне промежуточным состоянием между бытием и небытием” (цитируется по [3]).

Впрочем, в современных теоретических моделях мироздания ставших, в известной степени, общепризнанными, “место” для пребывания души найти не просто. Классическое четырехмерное пространство Минковского, в котором временная координата может рассматриваться как мнимая по отношению к пространственным, существенным образом несимметрично в числе размерностей: пространство трехмерно, время одномерно. Гипотетический переход в такой ситуации исключается.

Другой классический пример – смена пространства на время и обратно при пересечении горизонта событий черной дыры в общей теории относительности Эйнштейна – тоже вряд ли выдерживает критику. Во-первых, здесь речь идет всего лишь об одной пространственной координате, а во-вторых для создания таких объектов требуется большая концентрация или плотность масс, не наблюдаемая в окрестностях Земли...

Иные же теории многомерных пространств либо предполагают несимметричную компактификацию дополнительных размерностей, либо не выдерживают проверку на опыте.

И все же правдоподобный вариант парной пространственно-временной модели, удивительным образом подходящей для реализации схемы перехода из одного мира в другой, существует. Более того, эта модель не является по происхождению эмпирической, в том смысле, что ее геометрическая структура изначально не подгоняется под наблюдаемые физические факты, как то имеет место для подавляющего большинства признанных физико-математических теорий, включая теорию относительности. Наоборот, модель, о которой идет речь, возникает наиболее естественным образом: она происходит из чистой математики – алгебры кватернионных чисел, и – что хотелось бы подчеркнуть – при этом автоматически обладает свойствами, присущими реальному миру [4].

Суть модели примерно в следующем. Алгебра кватернионов имеет всего четыре базисных единицы – одну скалярную и три векторные. Векторные единицы имеют ясный геометрический образ: они описывают репер – тройку взаимно ортогональных единичных векторов, направленных вдоль осей правой декартовой системы координат в трехмерном пространстве. Простейший действительный (описываемый реальными числами) направленный отрезок, измеренный в таком репере, есть вектор перемещения в пространстве конфигураций. Простейший мнимый отрезок, измеренный в том же репере, имеет смысл измене-

ния времени, соответствующего изменению пространственного положения. При этом оказывается, что составленный из этих двух частей комплексный вектор-кватернион не зависит от выбора репера, если векторы изменения пространства и времени взаимно ортогональны и, что самое главное, подчиняются закону преобразования, идентичному преобразованиям Лоренца из специальной теории относительности. Поэтому все предсказания и эффекты такой “кватернионной теории относительности” в точности включают в себя все эффекты четырехмерной специальной теории относительности Эйнштейна. Более того, в кватернионной теории имеется естественная возможность описывать движения тел с точки зрения неинерциальных систем отсчета, в частности легко получаются известные соотношения движения ускоренного наблюдателя и прецессии Томаса, для получения которых в стандартной теории нужны дополнительные предположения. Весьма вероятно, что эта модель соответствует реальному строению пространства и времени, по крайней мере, в масштабах микромира.

Самое удивительное свойство такой модели – ее симметричность по числу пространственных и временных размерностей – каждой по три. Заметим, что попытки построить такие “хорошие” симметричные модели предпринимались много раз. Но поскольку для этого использовались перестановочные по умножению алгебры, теории получались слишком сложными и допускали предсказания ненаблюдаемых эффектов. Если же в основе лежит неперестановочная алгебра кватернионов, то теория оказывается последовательной и строгой.

Два пространства комплексной кватернионной модели мира “разделены” шестимерным световым конусом и являются мнимыми одно по отношению к другому. При этом они, по существу, идентичны: любое из них может считаться действительным – трехмерным пространством, в котором измеряется длина, движутся частицы, происходят события, в частности, длится жизнь. Второе трехмерное пространство, которое всегда параллельно сосуществует с действительным (как бы вложено в него) для первого является пространством изменения времени. Но кроме того, во втором пространстве могут располагаться, двигаться и развиваться объекты, которые по отношению к объектам реального мира являются “мнимыми”.

Все это вполне укладывается в схему изложенной выше трактовки коранических текстов.

Заключение

Резюмируем вышеизложенное.

Коран – последнее широко воспринятое “послание” человечеству – и одно из самых замечательных посланий. Лишенная прямолинейной логики западной культуры эта книга, тем не менее, в совокупности предлагает стройную систему мировоззрения: веру в единого Бога, законы сосуществования людей, правила личной морали, перечень мер ответственности за внешнее поведение и помыслы и связанную с этим схему строения мира.

На основе прямых и часто повторяющихся коранических высказываний сделана попытка продемонстрировать, что, несмотря на библейскую канву в своей легендарной части, Коран декларирует существенно отличную от христианской доктрину существования. Это учение, рассматриваемое с современных позиций, подразумевает:

- наличие двух миров обитания,
- полицикличность существования – вероятную множественность переходов из одного мира в другой,
- возможность сознательного совершенствования (усложнения) индивидуальной информационной системы и ее наиболее эффективного функционирования – или деградации – на каждом этапе,
- вероятное получение соответствующего изначального преимущества в развитии (или – в худшем случае – гибель, исчезновение) при очередном переходе:

Три последних положения, конечно, требуют дальнейшего тщательного естественно-научного и философского анализа, в частности, в рамках проблемы информационно-энтропийного противоречия. Что же касается тезиса о двух мирах, то наличие такого дуального объекта с “нужными свойствами” находит обоснование в новой и нестандартной, но естественно возникающей и стройной кватернионной теории.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Л.И.Климонович. Книга о Коране, его происхождении и мифологии. М.: Политиздат, 1986.
- [2] Коран. (Перевод Крачковского) М.: Изд-во восточной литературы, 1963. Переиздан РИО Таджикского респ. отделения Советского фонда культуры, 1990. Без предисл. и коммент.
- [3] F.Klein. Arithmetic, Algebra, Analysis. N.Y. Dover Publication.
- [4] А.П.Ефремов. Кватернионный подход к описанию относительного движения. //Сб. к 200-летию Н.И.Лобачевского. М.: Изд-во “Белка”, 1994, с. 58-62.

Высший Разум или Мыслящий Универсум как необходимый особый (предельный и вместе с тем исходный) эталонный фундаментальный структурный элемент материи

Г.М. Идлис*

Институт истории естествознания и техники РАН, Москва

Адекватное единой Природе естествознание всеми его великими создателями и преобразователями всегда мыслилось, по крайней мере в идеале, как принципиально единое, несмотря на относительную самостоятельность отдельных естественных наук.

Это принимаемое на веру единство было характерным для античной натурфилософии. Оно сохранилось у Аристотеля, у которого *“Метафизика”* перекликается и переплетается с *“Физикой”*, а сама *“Физика”* и непосредственно следующие за ней другие естественно-научные произведения, как справедливо отметил И.Д.Рожанский, *“образуют в определенном смысле единое целое”*, составляя необходимую исходную основу для того, чтобы аналогичным образом или, как говорит сам Аристотель, *“обычным нашим способом представить также исследование о животных и растениях как в целом, так и по отдельности”* [1, с. 5].

Ньютон, создавая свои *“Математические начала натуральной философии”*, имел в виду, судя по раскрываемому им в *“Оптике”* смыслу т.н. натуральной философии [2, с. 287-288], заложить математические основы всего естествознания – от астрономии и физики до биологии и психологии [3, с. 224].

По существу, к этой же цели – при всех своих сомнениях в ее действительной достижимости – стремился и Эйнштейн, полагая, что искомые им на протяжении всей его творческой жизни единые математические законы теоретической физики *“должны составлять ту основу, из которой путем вдумчивой дедукции можно вывести картину всех явлений природы, в том числе и явления жизни”* [4, с. 156]. С другой стороны, ему же,

* От редактора-составителя: Григорий Моисеевич Идлис, доктор физико-математических наук, заведующий отделом истории физико-математических наук Института истории естествознания и техники РАН, автор нескольких монографий, в том числе: *“Математическая теория научной организации труда и оптимальной структуры научно-исследовательских институтов”* (Алма-Ата: Наука Казахской ССР, 1970), *“Революции в астрономии, физике и космологии”* (М.: Наука, 1985), а также редактор ряда сборников по истории физики.

как считал необходимым сразу же дополнительно заметить в своих воспоминаниях о нем американский физик-теоретик Юджин (Евгений) Вигнер – автор известной статьи “*О непостижимой эффективности математики в естественных науках*” [5], принадлежит и такое высказывание: “Было бы поистине чудом, если бы человек сумел открыть общую основу всех наук – физики, биологии, психологии, социологии и др. Мы стремимся к такой цели, хотя и можем привести веские аргументы против ее достижимости” [4, с. 156].

Проблема единства всего естествознания, включая физику, химию, биологию и психологию, казалось бы, извечная, но ставившаяся все более и более актуальной, животрепещущей, осмысленной, занимала и Нильса Бора, который неоднократно специально останавливался на ней в своих работах. По существу, лейтмотивом всех соответствующих рассуждений Бора на этот счет было то, что открытие Планком универсального элементарного кванта действия h , приведшее к созданию атомной – квантовой – физики, прямо указывало на всеобщую дискретность материи или, точнее, на принципиальную цельность всех ее фундаментальных структурных элементов (от физических и химических до биологических и психологических), закономерная иерархия которых необходимым образом дополняется определенной самостоятельностью надлежащих элементов каждого данного рода.

Для решения этой проблемы необходим системный математический подход. Как справедливо отметил Кант еще в своем раннем, но выдающемся естественно-научном произведении “*Всеобщая естественная история и теория неба, или Опыт об устройстве и механическом происхождении всего мироздания, истолкованных согласно принципам Ньютона*” (1755): “Тот, кто рассматривает различные области природы целенаправленно и планомерно, открывает такие свойства, которые остаются незамеченными и скрытыми, когда наблюдения ведутся беспорядочно и бессистемно” [6, с. 150]. И не зря позднее тот же Кант в своих “*Метафизических началах естествознания*” (1786), расчлняя естествознание на подобную математике рациональную науку в собственном смысле (априорную, чистую, фундаментальную) и на подобную систематическому искусству науку в несобственном смысле (эмпирическую, прикладную), прямо утверждал, что “в любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле лишь столько, сколько имеется в ней математики” [7, с. 58].

Действуя в духе натуральной философии, которую иные низводят к третируемой “*натурфилософии*”, можно и должно (как бы вслед за Ньютоном и Кантом) сознательно ввести в

метафизические (философские) рассуждения о Природе необходимые общие математические начала, но только в виде соответственно обобщенных квантовых постулатов Бора.

Принципиальная целостность естествознания находит свое непосредственное выражение в существовании формально универсальных характеристик фундаментальных структурных элементов материи на всех возможных последовательных основных уровнях ее естественной самоорганизации, а вполне закономерная относительная самостоятельность таких его основных разделов, как физика, химия, биология и психология, – в своеобразии самих этих элементов и в специфическом смысле их универсальных характеристик на каждом рассматриваемом уровне [8-15].

Вообще говоря, независимых универсальных характеристик, принципиально по-разному равномерно квантованных (либо просто линейно, либо, напротив, циклически, либо, наконец, линейно-циклически, или, что одно и то же, циклически-линейно, т.е. циклически и вместе с тем линейно), имеется всего три.

1. *Интегральная (внешняя, количественная) характеристика I* , с равноотстоящими друг от друга просто последовательными (линейно квантованными) собственными значениями

$$I(i) \sim i = \begin{cases} 0, \pm 1, \dots, \pm(i-1)/2, \\ 0, 1, \dots, i-1. \end{cases}$$

2. *Дифференциальная (внутренняя, качественная) характеристика D* , с равноотстоящими друг от друга – до возможного естественного предела – соответственно циклически замыкающимися (циклически квантованными) последовательными собственными значениями

$$D(d)(d = 0, I, \dots, \delta - 1).$$

3. *Дополнительная к обеим основным характеристикам I и D , взаимно дополняющим друг друга (во всем “поперечным” друг другу и как бы вообще “поперечным”), всегда в равной мере существенным – с равными числами i и δ их собственных значений $I(i)$ и $D(d)(i = \delta)$, так называемая спинальная (продольная, ориентационная) характеристика S* , менее существенная, с существенно меньшим (вплоть до возможного вырождения в нуль) заведомо четным числом $\sigma = 2k$ равноотстоящих друг от друга линейно-циклически квантованных попарно антисимметричных (диаметрально противоположных) собственных значений

$$S(s) \sim s = \pm 1/2, \dots, \pm(\sigma - 1)/2 \quad (0 \leq \sigma = 2k \ll i = \delta),$$

где k — число соответствующих концентрических эквидистантных вырожденных двучленных циклов с коллинеарными диаметрами.

Собственные значения $I(i)$ и $D(d)$ основных характеристик I и D начиная с их особо выделенного общего исходного нулевого собственного значения

$$I(0) = D(0) = 0$$

имеют целочисленные значения порядковых индексов i и d , а собственные значения $S(s)$ дополнительной к ним обзем спинальной характеристики S имеют полуцелые значения порядкового индекса s и вообще не могут равняться нулю.

При этом наряду с искомыми в конечном счете системами самих фундаментальных структурных элементов материи или даже вместо таких “материальных систем” рационально рассматривать прежде всего именно эквивалентные им “идеальные системы” всевозможных соответственно квантованных собственных значений всех универсальных характеристик этих элементов, однотипные по своей симметрии и непосредственно дедуктивно определяемые по вполне определенной математической индукции при восхождении по закономерной иерархии всех возможных последовательных основных уровней естественной самоорганизации материи. Надлежащая математическая индукция осуществляется, действительно, вполне однозначно при необходимом и достаточном условии, что в каждом очередном случае симметрия рассматриваемых систем нарушается (вырождается) наименьшим возможным образом.

Формально все определяется (“генерируется”) т.н. генеральным индексом G , сводящимся к индуктивному порядковому номеру g определяемых уровней или систем, которых насчитывается в общей сложности какое-то число γ :

$$G = G(g) = g = 0, 1, \dots, \gamma - 1.$$

Но фактически просто одна из универсальных характеристик фундаментальных структурных элементов материи, а именно равномерно циклически квантованная дифференциальная (внутренняя, качественная) характеристика D , с равноотстоящими друг от друга (до возможного естественного предела) соответственно циклически замыкающимися последовательными собственными значениями $D(d)$,

$$D(\delta) = D(I) \text{ или } D(\delta) = D(0),$$

играет ключевую роль на всех этапах осуществления необходимой индукции начиная с исходного еще никак не вырожденно-го случая ($g = 0$), который однозначно определяется непосредственно из его максимальной симметрии.

Мерой вырожденности, или сложности, т.е. *мультиплетности* M для определяемой системы служит просто число (кратность), или *мультиплетность* t возможных простейших дополнительных вырожденных двучленных циклов (двуугольников) p , которые сочленяются с соответствующим основным невырожденным многочленным циклом (правильным многоугольником) $P(g)$ в его надлежащем циклическом замыкании $[P(g)]$,

$$M = M(t) = t = t(g) \quad (g = 0, 1, \dots, \gamma - 1).$$

При этом в исходном случае ($g = 0$) никаких дополнительных циклов p еще вообще нет,

$$m(0) = 0, \quad [P(0)] = 0,$$

затем мы имеем сначала (при $g = 1$) лишь один-единственный дополнительный цикл p и именно начальный (p'),

$$m(1) = 1, \quad [P(1)] = p' + P(1),$$

потом (при $g = 2$) мы имеем оба возможных дополнительных цикла p — начальный (p') и конечный (p''),

$$m(2) = 2, \quad [P(2)] = p' + P(2) + p'',$$

а в конце концов (при $g = 3$) никаких дополнительных циклов p уже снова нет (“все возвращается на круги своя”),

$$m(3) = 3, \quad [P(3)] = P(3),$$

т.е. рассматриваемых случаев всего четыре ($\gamma = 4$) и

$$m(g) = \begin{cases} g & \text{при } 0 \leq g < \gamma - 1 \quad (g = 0, 1, 2), \\ 0 & \text{при } g \doteq \gamma - 1 = 3 \quad (\gamma = 4). \end{cases}$$

Причем в каждом из этих последовательных случаев начиная с первого основной невырожденный многочленный цикл — правильный многоугольник — $P(g)$ эквивалентен по числу своих членов всему циклическому замыканию соответствующего

основного невырожденного многочленного цикла в предшествующем случае:

$$\delta(P(g)) = \delta([P(g-1)]) \quad (g = 1, 2, 3).$$

В еще никак не вырожденном максимально симметричном исходном случае ($g = 0$) дифференциальная характеристика имеет особо выделенное исходное центральное нулевое собственное значение $D(0) = 0$ и не иначе как шесть равноотстоящих от него и друг от друга остальных циклически замыкающихся последовательных собственных значений $D(d)$ в соответствующем основном невырожденном цикле

$$P(0) = (D(I), D(II), D(III), D(IV), D(V), D(VI))$$

с данным центром, т.е. в общей сложности

$$\delta(0) = 1 + 6 = 7;$$

а интегральная характеристика имеет такое же число равноотстоящих друг от друга просто последовательных собственных значений $I(i)$, которые располагаются столь же симметрично относительно особо выделенного общего исходного центрального нулевого собственного значения $I(0) = D(0) = 0$:

$$I(i) \sim i = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3; \quad i(0) = \delta(0) = 7.$$

В минимально вырожденном первом переходном случае ($g = 1$) дифференциальная характеристика D имеет начальный дополнительный вырожденный двучленный цикл

$$p' = (D(0), D(I))$$

и сочлененный с ним в особо выделенном двукратном собственном значении $D(II) = D(0)$ последующий основной невырожденный шестичленный цикл

$$P(1) = (D(II), D(III), D(IV), D(V), D(VI), D(VII)),$$

т.е. всего восемь равноотстоящих друг от друга соответственно циклически замыкающихся последовательных собственных значений $D(d)$,

$$\delta(1) = 2 + 6 = 8,$$

а интегральная характеристика I имеет такое же число равноотстоящих друг от друга просто последовательных собственных

значений $I(i)$ начиная с особо выделенного общего исходного нулевого собственного значения $I(0) = D(0) = 0$, уже не являющегося центральным:

$$I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; \quad i(1) = \delta(1) = 8.$$

В максимально вырожденном втором переходном случае (при $g = 2$) дифференциальная характеристика D имеет начальный дополнительный вырожденный двучленный цикл $p' = (D(0), D(I))$, промежуточный основной невырожденный восьмичленный цикл

$$P(2) = (D(II), D(III), D(IV), D(V), \\ D(VI), D(VII), D(VIII), D(IX))$$

и конечный дополнительный вырожденный двучленный цикл

$$p'' = (D(X), D(XI)),$$

сочлененные друг с другом в особо выделенном трехкратном собственном значении $D(XI) = D(IX) = D(I)$, т.е. в общей сложности двенадцать равноотстоящих друг от друга соответственно циклически замыкающихся последовательных собственных значений $D(d)$,

$$\delta(2) = 2 + 8 + 2 = 12,$$

а интегральная характеристика I имеет такое же число равноотстоящих друг от друга просто последовательных собственных значений $I(i)$ начиная с особо выделенного общего исходного нулевого собственного значения $I(0) = D(0) = 0$:

$$I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; \quad i(2) = \delta(2) = 12.$$

В уже никак не вырожденном предельном случае ($g = 3$) дифференциальная характеристика D имеет одно особо выделенное исходное центральное нулевое собственное значение $D(0) = 0$ и двенадцать равноудаленных от него и равноотстоящих друг от друга остальных циклически замыкающихся последовательных собственных значений $D(d)$ в соответствующем основном невырожденном цикле

$$P(3) = (D(I), D(II), D(III), D(IV), D(V), D(VI), \\ D(VII), D(VIII), D(IX), D(X), D(XI), D(XII))$$

с данным обособленным центром, т.е. в общей сложности тринадцать своих собственных значений,

$$\delta(3) = 1 + 12 = 13,$$

а интегральная характеристика I имеет такое же число равноотстоящих друг от друга просто последовательных собственных значений $I(i)$ начиная с особо выделенного общего исходного нулевого собственного значения $I(0) = D(0) = 0$:

$$I(i) \sim i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; \quad i(3) = \delta(3) = 13.$$

Менее существенная по сравнению с основными характеристиками I и D дополнительная к ним обеим спиальная характеристика S имеет в ещё или уже никак не вырожденных крайних случаях ($g = 0$ и $g = 3$) по одной паре антисимметричных (диаметрально противоположных) собственных значений $S(s)$,

$$S(s) \sim s = \pm 1/2, k(0) = k(3) = 1, \sigma(0) = \sigma(3) = 2,$$

а в минимально или максимально вырожденных промежуточных случаях ($g = 1$ и $g = 2$) – минимальное (нулевое) или, напротив, максимальное (удвоенное) число таких пар:

$$k(1) = 0, \sigma(1) = 0 (g = 1);$$

$$S(s) \sim s = \pm 1/2, \pm 3/2, k(2) = 2, \sigma(2) = 4 (g = 2).$$

В каждом из рассматриваемых случаев $g = 0, 1, 2, 3$ для реализации всевозможных собственных значений $I(i)$, $D(d)$, $S(s)$ всех трех независимых универсальных характеристик (I, D, S), которых насчитывается в общей сложности (суммарно)

$$\sum(g) = i(g) + \delta(g) + \sigma(g) = \begin{cases} 17 + 7 + 2 = 16 & (g = 0), \\ 18 + 8 + 0 = 16 & (g = 1), \\ 112 + 12 + 4 = 28 & (g = 2), \\ 113 + 13 + 2 = 28 & (g = 3), \end{cases}$$

необходимо и достаточно, вообще говоря, такое же суммарное число

$$\sum^*(g) = \sum(g) = \begin{cases} 16 & (g = 0, 1), \\ 28 & (g = 2, 3) \end{cases}$$

соответствующих *эталонных фундаментальных структурных элементов материи.*

В итоге оказывается, что возможных последовательных основных уровней естественной самоорганизации материи можно указать четыре (и только четыре!), а именно: физический, химический, биологический и человеческий (антропный, сознательный, разумный). Или, вернее: собственно физический, физико-химический, химико-биологический (или биохимический) и биосоциальный (психологический или даже собственно психологический – ментальный).

В исходном собственно физическом случае ($g = 0$) *основные характеристики I и D* сводятся, соответственно, к электрическому и т.н. цветовому зарядам, определяющим электромагнитное и сильное взаимодействия, а *дополнительная характеристика S* сводится к обычному спину и детерминирует т.н. слабый заряд, определяющий третье специфическое фундаментальное физическое взаимодействие – слабое. При этом искомыми *эталонными фундаментальными структурными элементами* первичной физической материи оказываются как раз 16 элементарных бесцветных лептонов и субэлементарных цветных кварков и антикварков исходного – эталонного – электронного поколения, включая лишённые электрического и цветового зарядов безмассовые нейтрино и антинейтрино, с характерными для них врожденными собственными значениями спина.

В первом переходном физико-химическом случае ($g = 1$) *дополнительная характеристика S* вырождается, а *основные характеристики I и D* сводятся к порядковому номеру и ассортиментному составу внешних – валентных – электронных оболочек атомов химических элементов вещества, определяющим все специфические химические межатомные взаимодействия. При этом искомыми *эталонными химическими элементами* оказываются как раз те 16 элементов, которые определяют все строение полной периодической системы всевозможных химических элементов, т.е. завершающие в качестве т.н. совершенных (инертных) элементов все $i(1) = 8$ её периодов, включая оба аномально коротких начальных периода – исходный одноэлементный (нейтронный) нулевой ($i = 0$) и двухэлементный (с водородом и гелием) первый ($i = 1$), и возглавляющие все $i(1) = 8$ ее соответственно циклически замыкающихся валентных групп как их характерные родоначальники или по крайней мере входящие в них в составе ее головного стандартного восьмизлементного периода (с порядковым номером $i = 12$) как особо репрезентативные.

Во втором переходном химико-биологическом случае ($g = 2$) искомыми *эталонными* фундаментальными структурными биохимическими элементами оказываются как раз 28 стандартных субмолекулярных биоорганических элементов – по 4 нуклеотидных ДНК или РНК и 20 аминокислотных (включая особый пролиновый остаток). При этом *основные характеристики* I и D сводятся к числу и ассортименту неводородных атомов в специфических боковых радикалах рассматриваемых элементов, а *дополнительная характеристика* S – к соответствующему количественно-ассортиментному составу их унифицированных продольных остовов, детерминируя все специфические биохимические межмолекулярные взаимодействия. Причем отрицательные полуцелые собственные значения *спинальной характеристики* S соответствуют левоспиральности обычных аминокислотных остатков и особого пролинового остатка, а положительные – правоспиральности нуклеотидов ДНК и РНК.

В предельном собственно психологическом – ментальном – случае ($g = 3$) *основные характеристики* I и D сводятся к обратной величине оптимальных индивидуальных интеллектуальных потенциальных возможностей и к типу личности (складу ума, менталитету), а *дополнительная характеристика* S – к ориентации интеллекта (экстравертной или интровертной), определяя все специфические ментальные межличностные взаимодействия.

При этом искомую предельно симметричную в своем роде систему из 28 *эталонных ментальных элементов* составляют: с одной стороны, две ипостаси – экстравертная и интровертная – божественно всемогущего и всесторонне уравновешенного Высшего Разума, с характерными для него бесконечными интеллектуальными потенциальными возможностями (или с исходным нулевым собственным значением $I(0) = 0$ *интегральной характеристики* I) и с предельно обособленным исходным нулевым собственным значением $D(0) = 0$ *дифференциальной характеристики* D , а также пара столь же обособленных, но крайне ограниченных типичных “убогих” разумных индивидуумов, с тем же предельно обособленным исходным нулевым собственным значением $D(0) = 0$ *дифференциальной характеристики* D , но с минимальными оптимальными индивидуальными интеллектуальными потенциальными возможностями (т.е. с максимальным собственным значением $I(12)$ *интегральной характеристики* I) и с врожденной экстравертностью или интровертностью, т.е. в совокупности тетрада экстремальных ментальных элементов с врожденной экстравертностью или интровертностью; с другой стороны, подразделяемые как раз пополам и, наверное, именно по полам (по 12 ментальных элементов каждо-

го психологического рода – мужского или женского) типичные обычные разумные индивидуумы с эталонными ментальными комплексами на соответствующих взаимно ортогональных диагоналях в квадрате ненулевых значений целочисленных индексов i и id (без фиксированной экстравертности или интровертности).

Во всех случаях наиболее фундаментальными являются простейшие эталонные элементы с особо выделенным общим исходным нулевым собственным значением $I(0) = D(0) = 0$ обеих основных универсальных характеристик I и D : нейтринно и антинейтринно – для физической первоматерии; нейтрон или антинейтрон – для химического вещества или антивещества, глициновый остаток с идентичными взаимно противоположными специфическим и неспецифическим чистоводородными боковыми радикалами – для биоорганики, экстравертная и интровертная ипостаси Высшего Разума или Мыслящего Универсума – для Вселенной.

В основе физики, химии, биологии и психологии лежит принципиально единая гармония. Жизнь, в том числе разумную (сознательную), а тем более Высший Разум или Мыслящий Универсум и связанное с ним наше со-знание, с одной стороны, и косную материю – с другой, невозможно совсем отсечь друг от друга.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *И.Д.Рожанский*. Естественно-научные сочинения Аристотеля // Аристотель. Сочинения. В 4 т. Т. 3 / Ред. тома, автор вст. ст. и прим. И.Д.Рожанский. М.: Мысль, 1981, с. 5-57.
- [2] *И.Ньютон*. Оптика, или Трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света / Перевод и прим. С.И. Вавилова. М. - Л.: Гос. Издат, 1927.
- [3] *Я.Г.Дорфман*. Всемирная история физики (с древнейших времен до конца XVIII века). М.: Наука, 1974.
- [4] *Е.Вигнер*. Тридцать лет знакомства с Эйнштейном // Эйнштейновский сборник. 1982 - 1983. М.: Наука, 1986, с. 149-169.
- [5] *Е.Вигнер*. Непостижимая эффективность математики в естественных науках // Е.Вигнер. Этюды о симметрии. М.: Мир, 1971, с. 182-198.
- [6] *И.Кант*. Соч. В 6 т. Т. 1. М.: Мысль, 1963.
- [7] *И.Кант*. Соч. В 6 т. Т. 6. М.: Мысль, 1966.
- [8] *Г.М.Идлис*. Математическая теория научной организации труда и оптимальной структуры научно-исследовательских институтов. Алма-Ата: Наука Казахской ССР, 1970.
- [9] *Г.М.Идлис*. Революции в астрономии, физике и космологии. М.: Наука, 1985.

- [10] *Г.М.Идлис*. Единство естествознания по Бору и единообразные взаимосвязанные периодические системы физики, химии, биологии и психологии //Нильс Бор и наука XX века. Киев: Наукова думка, 1988, с. 214-230. Доклад на Всесоюзном симпозиуме, посвященном 100-летию со дня рождения Нильса Бора (Пушино, 5 - 7 октября 1985).
- [11] *G.M.Idlis*. The uniform interrelation symmetric periodic systems of matter at four successive basic levels of its natural self-organization (in physics, chemistry, biology and psychology) //Symmetry of structure: Interdisciplinary symmetry symposium, 1. Abstracts. Vol. I. Budapest: ISIS, 1989, p.242-245.
- [12] *Г.М.Идлис*. Единство естествознания по Бору и единообразные взаимосвязанные периодические системы физики, химии, биологии и психологии. I //Исследования по истории физики и механики (1990). М.: Наука, 1990, с. 37-76. Заключительная часть статьи (II) - в сл. вып. того же издания (в печати).
- [13] *Г.М.Идлис*. К вопросу о математизации науки о науке (аксиоматические основания) //Философия и социология науки и техники (1987). М.: Наука, 1987, с.114-136.
- [14] *Г.М.Идлис*. От антропного принципа к разумному первоначалу //Глобальный эволюционизм. М.: Институт философии РАН, 1994, с.124-139.
- [15] *Г.М.Идлис*. Гармония Мироздания //Дельфис. 1994. №2, с.44-50.

Предопределение, выбор и свобода воли

В.В.Кассандров*

Российский Университет дружбы народов

Вопрос о свободе воли; о смысле, существовании и достижимости этой свободы; об ее отношении к причинной обусловленности, неизбежности наступления всех без исключения событий – относится к числу “вечных”, изначальных вопросов как философии, так и фундаментального естествознания. Личная позиция в этом вопросе, как ни в каком другом, во многом определяет отношение человека к Богу, к нравственному закону и к своему предназначению; поэтому он так важен и с точки зрения религии. Кто есть человек – автомат-марионетка, случайно меняющееся сочетание молекул или некая высшая сущность, способная действовать вопреки всем физическим влияниям и психическим мотивам, на основе каких-то внутренних побуждений, не подвластных ни причинному закону, ни слепому случаю? Нетрудно понять, что первые два ответа не могут удовлетворить даже обывателя, поскольку лишают смысла всякую деятельность человека, тогда как третий, самый оптимистичный, ведет к трудноразрешимым логическим противоречиям.

Следует признать, что ни классическая философия, ни наука (в том числе квантовая теория) так и не предложили приемлемого решения проблемы свободы воли; даже большинство религий оставляет ей “мало свободы”, делая акцент на Божественном предопределении сущего. По-видимому, каждый человек испытывает чувство беспомощности при попытках логического анализа этой проблемы, так что возникает сомнение в самой целесообразности ее обсуждения.

Хочется надеяться, однако, что продвижение здесь возможно как в иррациональном (в том числе через более глубокое осмысление христианской и восточной религиозных философий), так и в рациональном направлениях (через новое понимание свойств *физического* времени, взаимодействий, частиц и т.п.). Представляется не только оправданным, а крайне важным снова и снова ставить вопрос о соотношении свободы и неизбежности, не рассчитывая на скольнибудь скорое его решение, но привлекая для этого все возможности логики и математики и

* От редактора-составителя: Владимир Всеволодович Кассандров, кандидат физико-математических наук, доцент, физик-теоретик, автор монографии “Алгебраическая структура пространства-времени и алгебродинамика” (М.: изд. Росс. Ун-та дружбы народов, 1992). Занимается проблемами теории относительности и вопросами построения физической картины мира на основе кватернионов.

пытаясь синтезировать самые различные подходы, в том числе религиозные и теософско-мистические.

Ниже в разделе 1 мы кратко обсудим основные философские аспекты проблемы свободы воли. В разделе 2 мы критически рассмотрим состояние современной квантовой теории и ее философию. В разделе 3 будет рассмотрена концепция *сверхпричинности* А.Эйнштейна, альтернативная к индетерминизму квантовой физики, и ее возможные реализации, в том числе ранее предложенные автором. В заключение мы коснемся некоторых психологических аспектов проблемы свободы и активно-христианской философии Н.Бердяева.

1. Причинность и свобода воли в философии

Предопределение (судьба, рок) и дар свободного выбора – два противоречивых начала, присутствие и действие которых в себе самом с уверенностью констатирует каждый мыслящий человек. В своей практической жизни и *творчестве* мы не подвергаем сомнению способность наших поступков повлиять на будущее, так же как и свою способность совершить действие независимо от (и даже вопреки) всем влияниям извне. С другой стороны, в той же практической жизни и особенно в научных исследованиях мы имеем дело с жесткой закономерностью природных, психических и социальных явлений; с автоматизмом поведения как животных, так и человека; с наблюдаемой независимостью результата как от индивидуальной, так и от коллективной, “усредненной” воли (это так очевидно в сегодняшней России!). Образно писал об этом Г.Гурджиев [1]: “Главное заблуждение человека – его уверенность в том, что он может что-то *делать*... . Из себя самого человек не в состоянии произвести ни одной мысли, ни одного действия. Все, что он говорит, делает, думает, чувствует, – все это *случается*”. Что же касается науки, то уже древние греки (Александр Афродизский, III в. до н.э.) понимали, что существование свободы воли несовместимо с мировым порядком и с научными предсказаниями, а вытекающий отсюда *фатализм* составлял основу мировоззрения, например, стоиков.¹

Очень часто человек воспринимает свою свободу как сознательный *выбор* между несколькими альтернативами с вытекающим отсюда *поступком*. “*Зачочу* – сделаю то, *захочу* – это; и *могу* сделать, что *захочу*”, – вот бытовые представления о личной свободе, из которых, собственно, и выросла сама фило-

¹С другой стороны, Аристотель допускал свободу воли и пытался даже обосновать ее с помощью логических суждений.

софская проблема. По той же логической схеме обычно реализуется и свобода нравственного выбора между добром и злом, эгоизмом и жертвованием.

Однако последовательный детерминизм приводит к выводу, что так понимаемая свобода является иллюзией. Это свобода сложного автомата (типа шахматного компьютера), выбирающего из различных продолжений наиболее целесообразное в соответствии с критериями заложенной в него программы. Для человека целесообразность объективно сводится к достижению оптимальных условий выживания вида (и лишь как необходимое условие этого – выживание потомства и себя самого). Субъективно такая целесообразность воспринимается сознанием и реализуется через деятельность человека в самых разнообразных формах, от низших (физиологические потребности) и вплоть до самых альтруистических (любовь, материнство, гуманность, научное познание, поиски смысла существования и т.п.), объективно также ведущих к устойчивости вида². В свою очередь, “программа выживания” никем не задана изначально, а формируется закономерно в процессе эволюции через известный механизм “изменчивости плюс отбора”.

Итак, детерминизм приводит убедительные аргументы в пользу того, что выбор человека, возможно, никогда не является свободным, и в этом смысле свободы воли не существует вообще! Другой крайней позицией является представление о свободе воли как о “беспричинном хотении”; эту позицию, концептуально близкую к квантовомеханическому индетерминизму, мы обсудим в разделе 2.

Однако достоинство человека унижается признанием его полной зависимости от “программы” или слепого случая; как от причинной сверхобусловленности, так и от полной апричинности собственных мыслей и действий. В такой ситуации лишается смысла творчество и само существование человека, обесцениваются понятия добра, любви, совести. Смириться с этим интеллект не может и не хочет; в поисках ответа он обращается и к философии, и к религии, и к науке.

Что касается науки, то после Галилея и Ньютона все ее развитие проходило на базе “железного” лапласовского детерминизма. Мало интересуясь до XX века проблемами типа свободы воли, она предоставляла разбираться с ними философам. Религия же, зиждящаяся прежде всего на Вере и Откровении, никогда всерьез не рассматривала логику и причинность как первичные категории Бытия (этим грешили ее “спутницы” – теософия и теология) и не смущалась какими-либо противоречиями как

² Прекрасный анализ этого сделан П. Успенским, см. [2].

внешнего, так и внутрибиблейского происхождения. В христианстве эта последовательная линия получила завершение в *философии свободы* А.Бергсона и особенно Н.Бердяева (см. раздел 3).

Таким образом проблема свободы воли оказалась в основном предметом *философского* изучения. Там она была естественно увязана с другими "сверхпроблемами": материи и Духа, объекта и субъекта, сознания и представления. Для их решения и были, собственно говоря, воздвигнуты великолепные в своей логической завершенности здания идеалистических философских систем Фихте, Канта, Гегеля, Шопенгауэра.

В отношении рассматриваемых здесь вопросов к заслугам этих систем могут быть причислены, в частности, а) дифференциация причинной структуры мышления (логическое *основание*) и *метафизической* причинности явлений, б) рассмотрение причинности как единства временной *последовательности* событий (представлений) и их взаимовлияния, в) классификация трех *форм* причинности (*каузальности*) по особенностям реакции: простейшей причины (например, "действие - противодействие" в механике), *раздражения и мотива* (включающего как высший тип и самое *познание*) [3]. В вопросе же о свободе воли идеалисты (Юм, Кант, Шопенгауэр) исповедовали определенное сочетание детерминизма с индетерминизмом, различая *проявления* воли (через поступки, желания и т.п.), подчиняющиеся общим законам причинности, от ее неизменной трансцендентной *сущности*, недоступной рациональному познанию, а воспринимаемую лишь внутренним самосознанием субъекта (в том числе и через априорное осознание нравственных категорий).

Недостатки идеалистических систем слишком хорошо известны. Справедливо акцентируя *опосредованность*, субъективность нашего восприятия реальности, эти системы в то же время затрудняются дать естественное объяснение *воспроизводимости, подтверждаемости* этих восприятий, *абсолютному* характеру первичных наблюдаемых свойств пространства (трехмерность, евклидовость и т.п.) и материи (тождественность элементарных частиц, их постоянство и дискретность). Все это, как и вообще успехи фундаментальной о естествознания, с точки зрения идеалистических воззрений, не имеет *простого* объяснения³.

Изоощренные логические построения, манипулирование понятиями могут, разумеется, создать впечатление формальной

³ При этом не так существенно, приписываются ли эти свойства объективной реальности или же самому сознанию: "Майю" тоже надо бы объяснять.

внутренней непротиворечивости наиболее разработанных из таких систем⁴. “Призрачно спасти реальность, свободу, личность современная философия всегда сумеет, для этого существуют многочисленные орудия *софистики* и *гносеологической эквилибристики*”, – писал Н.Бердяев. Однако “живому человеку не легче от этих гносеологических ухищрений... Не верьте этой философии, ищите иной” [4].

Что же касается материалистов, то об уровне разработки ими рассматриваемых проблем можно судить, например, по высказыванию Ф.Энгельса о свободе воли как о “способности принимать решения со знанием дела” [5]. В.Ленин, как известно, также придерживался чисто детерминистической позиции, отвергая “вздорную побасенку о свободе воли” [6].

Что же нового принес в развитие философии, в том числе в решение проблемы свободы воли, XX век? Автору как непрофессионалу сложно дать ответ; очевидно, однако, что по крайней мере на развитие естествознания каких-либо мощных влияний труды новейших философов не оказали. Скорее наоборот, бурное развитие физики, теоретической биологии и математики оказали сильное воздействие на философию, укрепив в ней позитивистские (Р.Кьеркегор) и рационалистические (Б.Рассел) тенденции. Магистральным же направлением развития в XX веке оказалась все же *социальная* и *историческая* философия, ставившая проблему свободы воли соответственно как проблему социальных свобод и роли личности в истории. При всей практической значимости этих аспектов очевидно, что они являются вторичными с точки зрения общетеоретического подхода.

Что же касается *экзистенциальной* (Ж. П. Сартр, А. Камю, М. Хейдеггер), религиозной (о.П. Флоренский, Н. Бердяев, Н. Лосский) и теософско-мистической (Е. и Н. Рерихи, С. Вивекананда, П.Успенский, К.Кастанеда) философий, то эти учения оказали влияние больше на менталитет и эмоционально-духовную сферу отдельных слоев интеллигенции, чем на общее развитие науки и социума. Предопределение и свобода – эта проблема, как и раньше, будоражит умы всех “несуебно” мыслящих; однако философия не готова, по-видимому, к какой-либо принципиально новой ее постановке. Мы рассмотрим теперь в этой связи ситуацию в теоретической физике.

⁴ Такая ситуация характерна и для квантовой теории (см. раздел 2) и может классифицироваться как *солоastica*.

2. Квантовая теория: индетерминизм и “свобода воли электрона”

Если не принимать во внимание области естествознания, имеющие дело с атомно-молекулярными процессами (химия, молекулярная биология), можно было бы с уверенностью утверждать, что все развитие фундаментального естествознания в XX веке происходило, как и раньше, на основе детерминистических и материалистических по сути представлений. Это в полной мере относится и к таким “скользким” областям, как теория поведения, психология, теория информации и искусственного интеллекта. Ставя во главу угла прежний закон причинности, наука все более детально разбирается в *механизмах* природных и психических явлений, выявляет их взаимосвязи и единство первичных законов⁵.

По существу мало что изменила в трактовке проблемы причинности и свободы и *неквантовая* теоретическая физика – специальная теория относительности и геометрическая теория гравитации, обнаружив пространственно-временную ограниченность “областей причинного влияния” и “запаздывание” этого влияния, связанные с конечностью максимально возможной скорости распространения взаимодействий (скорости света). Помимо того, эти теории установили относительность временной протяженности событий от движения наблюдателя и гравитации (не нарушающую, как правило, отношений “причина-следствие”) и существование *космологического* времени, определяемого процессом *расширения Вселенной* (некоторые возникающие при этом парадоксы, связанные с причинностью, разрешаются в принятом сегодня *инфляционном* сценарии расширения [7]).

Однако несравненно более сильное влияние на отношение между детерминизмом и свободой оказала *квантовая теория*, особенно в пору ее осмысления в конце 20-х начале 30-х годов. Суть соотношений неопределенности В.Гейзенберга, которые вначале пытались трактовать как выражение неустрашимого влияния измерительного прибора на микрообъект, оказалась значительно более туманной. Так и не сумев дать простое логическое объяснение совокупности наблюдаемых закономерностей поведения микрообъектов (статистического, не для отдельного объекта(!) проявления волновых свойств при рассеянии и дифракции частиц; пространственного деления пучка тождественных частиц в неоднородном магнитном поле и

⁵ Широко распространившиеся *методы* статистики и теории вероятности не противоречат, разумеется, детерминистическим *представлениям*.

др.), научное сообщество сделало выбор в пользу предложенной М. Борном концепции “волн вероятности”, абсурдной для непредубежденного ума и вульгарно идеалистической по сути.

Абсолютная случайность, *апричинность* получила тем самым статус фундаментального закона природы, продолжая при этом удивительным, *алогичным* образом уживаться со вполне детерминированным изменением во времени основной, с точки зрения квантовой механики (КМ), физической величины – *волновой функции* (пси-функции) КМ-системы. Для создания иллюзии устранения логических противоречий Н. Бором и был предложен т.н. “принцип дополнительности” – реинтерпретация отдельных кусков диалектики Гегеля, возведенная в ранг фундаментальной философской системы.

Известно множество различных интерпретаций КМ, от “с потугой” на материалистические (делающих акцент на *корпускулярно-волновом дуализме* как объективном свойстве материи) до крайне идеалистических (И. фон Нейман), подчеркивающих необходимость учета непосредственного влияния наблюдателя на материю. Все эти трактовки страдают, однако, либо крайней схоластичностью, либо легко обнаруживаемыми логическими противоречиями⁶.

Прямым следствием “недоделанности” квантовой парадигмы стал жестокий кризис, постигший теоретическую физику в конце 40-х – начале 50-х годов, выразившийся, в частности, в бессмысленности расходящихся (даже не *перенормируемых*) выражений в теории слабого взаимодействия и в полном отсутствии подходов к *единому* описанию физических взаимодействий и спектра характеристик частиц (вплоть до агрессивного отрицания такой возможности *в принципе!*).

Следует признать, однако, что за счет привлечения новых плодотворных идей (концепции *калибровочных* полей; топологических, нелинейных и групповых методов; концепций *спонтанного нарушения симметрии и суперсимметрии*; рассмотрения дополнительных измерений физического пространства и др.) квантовой теории удалось частично преодолеть этот кризис без кардинальной ревизии своих первичных принципов.

Между тем по существу все вышеперечисленные **новые концепции, оплодотворившие квантовую теорию, имеют чисто классическую природу и могут быть с успехом реализованы в рамках неквантовых (в том числе геометрических) полевых концепций!** Так, например, топологическая структура

⁶Как известно, внутреннюю логическую противоречивость КМ не удалось выявить ни Эйнштейну, ни многим другим исследователям. Ситуация и по существу, и по форме напоминает ситуацию с идеалистическими системами, см. раздел 1.

нелинейных уравнений непринужденно объясняет происхождение *дискретной* структуры материи из непрерывных полевых распределений; а ведь именно описание дискретности считается главным практическим достижением КМ.

Поэтому основной недостаток квантовой теории состоит, на наш взгляд, не в эклектическом смешении чисто классических представлений с квантовыми и материалистических с идеалистическими; не в известных некорректностях ее формализма. Он состоит в ее агрессивном неприятии (возведенном в ранг философского догмата) **всяких возможностей альтернативного описания физической реальности**, не сводящихся ни к примитивным теориям со “скрытыми параметрами”⁷, ни к геометрическим теориям поля типа Эйнштейна-Вейля.

Адепты ортодоксальной квантовомеханической парадигмы в своей боязни отказаться от ставших уже “неприкасаемыми” принципов не видят, что **физика стоит на пороге новой революции**. В отличие от прошлой, эта революция стимулируется не какими-то вновь открытыми парадоксальными явлениями. Напротив, мы *перенасыщены* “непереваренной” информацией о представителях “зоопарка” частиц, о взаимодействиях и взаимопревращениях этих “зверюшек”. Однако, обладая этой огромной информацией, богатством образных представлений и, в особенности, математических методов, мы не можем предложить логически последовательную и простую в отношении исходных принципов теорию. Теорию, в которой *самоочевидными* стали бы трехмерность пространства, геометрия Минковского, спектр частиц и первичные динамические законы (как самоочевидным фактом стало равенство инертной и гравитационной масс в общей теории относительности). Теорию, которая придаст новый смысл таким первичным понятиям, как поле, частица, волна, информация и даже само пространство-время.

Грядет Новая Физика, которая впервые способна ответить на вопрос не “Как?”, а “Почему не иначе?” (постановка Эйнштейна, см.[9]). Эта физика, безусловно, будет основана на принципах, совершенно отличных как от классической, так и от квантовой теории. О возможной структуре такой теории будет идти разговор в разделе 3.

Возвращаясь к основной теме, отметим, что в пору становления “квантовая философия” давала надежду на новый подход к проблеме свободы воли. Действительно, логически нетрудно прийти к выводу, что в чистом виде **свобода воли равносильна “абсолютной беспричинности”**. “Или же приходится до-

⁷Обсуждению подобных проблем посвящены тысячи работ, а “воз и ныне там”. Хорошее их изложение можно найти, например, в [8].

пустить”, – писал Шопенгауэр, – “что все события имеют определенную достаточную причину, за исключением хотений, нехотений, решений и т.п., которые могут возникать без всякого основания, без всякой причины” (цитируется по [10, с. 488]). С другой стороны, “идея беспричинного хотения совершенно лишена смысла”, – утверждал Т.Липпс [11]. – “Она представляет собой утверждение, чуждое мышлению” (и природе, добавил бы любой материалист).

С такой точки зрения *апричинный* мир Борна-Бора кажется весьма удачной моделью понятия свободы воли. Это послужило в свое время поводом для дискуссий о “свободе воли электрона”, идее самой по себе совершенно замечательной, приводящей к представлениям с единстве сознания, об универсальности его существования и проявления на всех уровнях организации Вселенной⁸.

К сожалению, эти идеи до настоящего времени так и не были реализованы. С другой стороны, концепция “беспричинного хотения” представляется еще более неудовлетворительной (даже с социальной и нравственной стороны), чем признание полного отсутствия свободы воли и господства детерминизма. Можно все-таки полагать, что новые возможности, предоставляемые квантовой теорией именно в этом вопросе, не исчерпаны и будут еще реализованы.

3. Сверхпричинность и локальная свобода

Парадоксальным образом решение проблемы свободы может быть связано с концепцией *сверхпричинности*. А.Эйнштейн предложил ее в качестве альтернативы квантовой парадигме для вывода дискретной структуры материи из свойств *решений* некоторой единой системы (нелинейных) дифференциальных уравнений (ДУ), детерминированно описывающей динамику как самого непрерывного поля, так и его *сингулярностей* – частиц (краткую формулировку этой концепции Эйнштейн предложил в своей речи на юбилее М.Планка в 1929г., см.[12]).

С математической точки зрения идея сводится к рассмотрению сильно *переопределенных* систем ДУ, сама структура которых фиксирует как *эволюцию* решений со временем, так и само начальное состояние, т.е. их эволюцию в *пространстве*. Однако такого типа ДУ, предложенные Эйнштейном в рамках геометрических единых теорий поля, оказались весьма громоздкими, неоднозначными и были “обречены”. Между тем с точ-

⁸Об этом, в частности, писали К.Циолковский, Н.Федоров и другие замечательные мыслители и фантасты.

ки зрения концепции сверхпричинности естественно рассматривать в качестве первичных, фундаментальных уравнений физической динамики максимально жесткие системы ДУ, в которых определена каждая из частных производных от каждой из компонент некоего фундаментального поля F . Математически это означает, что первичные единые уравнения поля должны иметь вид *условий интегрируемости*

$$dF = H(F, \{A\}) \quad (1)$$

(точности) некоторого набора дифференциальных 1-форм H со структурой, зависящей от компонент самого поля F_0 и, быть может, некоторых вспомогательных полей $\{A\}$. При этом условия совместности системы (1), т.е. замкнутости 1-форм H

$$dH = 0 \quad (2)$$

приводят к сильным ограничениям и на компоненты полей $\{A\}$, определяя согласованную с F и чрезвычайно жесткую их динамику.

Такой подход был реализован автором ранее [13, 14], причем уравнениям (1) оказалось возможным придать фундаментальный алгебро-геометрический смысл. Так, в простейшем случае структура 1-форм H может иметь вид

$$H = A * dX * \dot{F}, \quad (3)$$

где знак $*$ отвечает операции умножения в некоторой исключительной алгебре пространства-времени (алгебре комплексных кватернионов Q). При этом все величины в (3), включая координаты X , принимают значения в Q , а сами уравнения (1) имеют смысл условий Q -аналитичности поля F , т.е. обобщенных уравнений Коши-Римана. Из уравнений (2) тогда немедленно следуют фундаментальные для физики уравнения калибровочных полей (уравнения Максвелла и Янга-Миллса), причем величины $\{A\}$ имеют смысл потенциалов калибровочных полей (подробнее см. в [14]).

Жесткость системы (1 - 3) конкретно проявляется в том, что задание значений полей F , A в некоторый момент времени и лишь в одной фиксированной точке пространства по существу определяет их значения не только "потом", но и "везде", т.е. во всей (связной) области физического пространства! Так, убывающее на пространственной бесконечности кулоновское решение системы (1-3) может иметь только фиксированное (единичное) значение электрического

заряда [13, 14], как это и имеет место в действительности для элементарных частиц как наиболее симметричных материальных образований. Т.о. данный алгебродинамический подход действительно можно рассматривать как конкретную реализацию концепции Эйнштейна.

На самом деле сверхпричинность имеет здесь все же чисто локальный характер, обычный для теории поля. Между тем более отвечающей природе вещей может оказаться концепция глобальной сверхпричинности, т.е. взаимообусловленности динамики пространственно-удаленных тел. Эта идея может быть реализована, если физические поля рассматривать как отображения (некоторого специального вида, т.е. исключительные) пространственно-временного многообразия (в себя). Так, если в качестве первоосновы Мира рассматривать в духе идей Пифагора некоторую исключительную числовую систему (типа алгебры кватернионов Q), то в качестве фундаментальных физических полей естественно принимать отображения, сохраняющие структуру Q , т.е. ее гомоморфизмы. Тогда вместо привычных дифференциальных будем иметь функциональные уравнения вида

$$F(X) * F(Y) = F(X * Y),$$

где X, Y – две произвольные точки пространственно-временного многообразия; $F(X)$ – функция, реализующая гомоморфизм. Нетрудно показать, что следствием этих уравнений для дифференциала dF отображения будут ДУ, близкие по структуре к рассмотренным выше (1-3)!

Мы приходим тогда к ситуации, когда первичная “скрытая” физика есть физика существенно нелокальная, однако однозначно определяющая и локальную физику, как раз и наблюдаемую в лабораторных условиях. С общеконцептуальной точки зрения такая функциональная динамика близка теориям “действия на расстоянии” Фоккера-Фейнмана-Уилера и знаменитому принципу Маха [15,16]. Примечательно, что во многих отношениях данный подход близок к бинарной геометрофизике, развиваемой Ю.Владимировым [17,18]. Причина этого состоит в том, что математической основой БГФ является теория физических структур Ю.Кулакова [18,19], в которой анализ отношений между физическими объектами (вместо отображений в нашем случае) также ведет к функциональным уравнениям особого типа.

Отличия между нашим алгебродинамическим подходом и бинарной геометрофизикой Владимирова с концептуальной точки зрения сводятся к тому, что в первом случае в полной мере

сохраняется фундаментальный смысл понятий пространства-времени и локального поля (хотя *первичными* являются уже Мировая алгебра и ее симметрии). В БГФ, напротив, понятие поля становится уже излишним (в соответствии с концепцией “действия на расстоянии”), а пространство-время играет роль *фундаментального отношения* между объектами, и его свойства *выводятся* из основных функциональных уравнений теории [17, 18]. Несмотря на это, как и на совершенно различный характер получаемых результатов, совпадение многих исходных понятий и математических структур в обоих подходах представляется весьма примечательным и обнадеживающим.

Обсудим теперь кратко, что могут дать новые представления в отношении проблемы свободы. Важно понять, что *субъективно* причинность всегда рассматривается индивидом *конкретно*, как влияние хорошо определяемых, *идентифицируемых* физических тел (или людей)⁹. С другой стороны, наличие глобальных *корреляций* (своего рода влияния Космоса) никогда не может быть отождествлено с конкретным объектом и будет, скорее всего, **иметь чисто информационный характер, не сопровождаясь никаким энергетическим (и вообще волновым) процессом**¹⁰. Объективно влияя на ход и направление мыслительных процессов, *настраивая и гармонизируя их*¹¹, такие влияния будут рассматриваться сознанием субъекта как самообусловленные, мотивированные *изнутри* “хотения”, решения и т.п., т.е. именно как ощущение **свободы выбора и воли**.

Понятно, что подобные представления носят пока чисто спекулятивный характер как с физической, так и с психологической точек зрения. Прежде всего сейчас необходимо переосмыслить в свете новых понятий *время* как физическую категорию и связь между глобальной и локальной сверхпричинностью и, с другой стороны, эйнштейновской *релятивистской* причинностью, определяющей волновые процессы передачи энергии с *запаздыванием*. Заметим, что прямые указания на существование нелокальных, связанных именно с информационными аспектами, корреляций микрообъектов дает сама квантовая теория (парадокс ЭПР, неравенства Белла и их экспериментальная проверка, см. например [8]). На уровне макромира глобаль-

⁹ Либо мы *домысливаем* эту конкретность, представляя себе, например, возникновение мотива как результат “переключений” в нейронных сетях.

¹⁰ С точки зрения квантовомеханических представлений такие влияния могут опосредоваться, например, через переходы между *вырожденными* уровнями в молекулярных структурах нейронов.

¹¹ Однако не предопределяя их целиком, хотя *случайность* имеет здесь не квантовое абсолютное, а чисто статистическое происхождение.

ные корреляции могут дать ключ к объяснению таких “пара-явлений”, как гипноз, астрологические влияния, эффекты геометрии (пирамиды и т.п.), магические обряды. Такие примеры наряду с квантовомеханическими рассматриваниями позволяют предположить, что рассматриваемые корреляции в основном определяются не степенью удаленности тел в пространстве (а возможно, и во времени!), а **формой, относительным расположением и степенью тождественности объектов друг другу**. Эту гипотезу можно было бы назвать *принципом конформности* и рассматривать как реализацию *конформной инвариантности*, играющей все возрастающую роль в структуре физических теорий.

С философской точки зрения предложенная картина все же не может рассматриваться как принципиально решающая проблему свободы воли. Эта картина близка к исповедуемой Н.Лосским концепции “свободы от”, т.е. *относительной свободы* (см.[10]). Действительно, в нашем рассмотрении на мысли и поступки человека оказывают определяющее влияние не мощные по энергетике локальные факторы, а воспринимаемые в основном *подсознанием* влияния вселенского, космического масштаба (во многих ситуациях – внушение, гипноз и т.п. – эти влияния приобретают локальный и *личностный*, т.е. персонифицированный характер). Таким образом, сверхзависимость здесь не только не устраняется, а становится еще выраженнее, хотя и не ощущается, как правило, сознанием.

Подлинную свободу, как мы можем представить себе сейчас, предлагает человеку только *религия*. Однако и там Промысел Божий, Всеведение и всемогущество Творца оказываются трудносочетаемыми как со свободой воли, так и с самой причинностью. Понятно поэтому, что в разных религиозных системах степень жесткой заданности поведения и Судьбы человека различна. Самую решительную и оптимистическую позицию в этом вопросе отстаивали религиозные философы активно-христианского направления – Н.Федоров, В.Соловьев, Н.Бердяев. Так, Н.Ф.Федоров подчеркивал *условный* характер апокалиптических пророчеств, важность их понимания как *предостережения*, а не фатальной неизбежности конца.

Гимн алогичной, абсолютно *иррациональной* свободе человека, человека *верящего* и *творящего*, представляет собой особенно философия Н.Бердяева, словами которого мы начали и завершаем эту статью. “Знание этого мира основано на исконной и исключительной вере в него... Да и само существование внешнего мира утверждается лишь верой... В последней же глубине вера и знание – одно, т.е. **обладание полнотой реального бытия**... Подмена же веры знанием есть отказ от *свобод-*

ного выбора... Свободу нельзя ни из чего вывести, в ней можно только изначально пребывать... Свобода, прежде всего свобода – вот душа христианской философии и вот что не дается никакой другой. Направление воли свободных существ создает природную необходимость. Материальная зависимость есть порождение нашей свободной воли. Необходимость есть продукт свободы” ([4], стр. 50-53;12;65).

Современная наука бесконечно далека от такого парадоксального, но глубоко духовного, праведного понимания свободы человека-творца. Часто представляется даже, что построить единую Теорию Всего можно и не вникая в такие “вечные” проблемы. Однако многие ведущие физики-теоретики считают, что действительный прорыв станет возможным лишь после достижения нового понимания свойств физического времени (С. Хокинг, И. Пригожин) и физических принципов работы сознания (Р. Пенроуз, см.[20]). Решение проблемы свободы воли является одним из ключевых этапов этой грядущей научно-духовной революции.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Г.Гурджиев. Вестник грядущего добра. С-Пб.: изд.Чернышева, 1993, с.128.
- [2] П.Д.Успенский. Tertium organum. С-Пб.: Андреев и сыновья, 1992.
- [3] А.Шопергауэр. О четвероюком корне закона достаточного основания. Мир как воля и представление. Ч.1. М.: Наука, 1993, с.41.
- [4] Н.А.Бердяев. Философия свободы. Смысл творчества. М.: Правда, 1989, с.21.
- [5] Ф.Энгельс. Анти-Дюринг. М.: Правда, 1957, с.107.
- [6] В.И.Ленин. Полное собр.сочинений., т.1, с.159.
- [7] А.Д.Линде. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М.: Наука, 1990.
- [8] А.А.Гриб. Лекции для молодых ученых. Вып.59. Дубна: ОИЯИ, 1992.
- [9] А.Эйнштейн. Физика и реальность. М.: Наука, 1965, с.156.
- [10] Н.О.Лосский. Избранное. М.: Правда, 1991.
- [11] Т.Липпс. Основные вопросы этики. СПб., 1905, с.235.
- [12] А.Эйнштейн. Собр. сочинений, т.4, с.109. М.: Наука, 1967.
- [13] В.В.Кассандров. Алгебраическая структура пространства-времени и алгебродинамика. М.: изд. Росс.Ун-та дружбы народов, 1992.
- [14] V.V.Kassandrov. //Gravitation & Cosmology, v.1,1995, №3, p.216.
- [15] Ю.С.Владимиров, А.Ю.Турыгин. Теория прямого межчастичного взаимодействия. М.: Энергоатомиздат, 1986.
- [16] Ю.С.Владимиров. Фундаментальная физика и религия. М.. Архимед,1993.

- [17] *Yu.S. Vladimirov*. // *Gravitation & Cosmology*, v.1, 1995, №2, p.97; №3, p.184.
- [18] *Ю.И. Кулаков, Ю.С. Владимиров, А.В. Карнаутов*. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М.: Архимед, 1992.
- [19] *Ю.И. Кулаков*. Элементы теории физических структур. Новосибирск: изд. Новосиб.Ун-та, 1968.
- [20] *R. Penrose*. *Shadows of the mind*. Oxford: Oxford Univ.Press, 1994.

Глава 3

Физика и религия о происхождении Вселенной

Большой Взрыв: творение или происхождение?

А.А.Гриб *

*Лаборатория теоретической Физики им. А.А.Фридмана,
НТО "Компьютинг", С.Петербург*

Недавно в "Вопросах Философии" была напечатана статья известного американского философа А.Грюнбаума с полемическим названием "Происхождение против творения в Физической космологии" [1]. В ней, а также в предшествующей статье [2], автор выступает против теистической интерпретации Большого Взрыва, называя проблему творения Вселенной "псевдопроблемой". Псевдопроблемой с его точки зрения является также вопрос: "Почему вообще что-то существует, а не просто ничего?"

В настоящей статье мы рассмотрим аргументацию А.Грюнбаума и покажем, почему и в каком смысле указанные им проблемы не являются "псевдопроблемами", а их обсуждение мо-

* От редактора-составителя: Андрей Анатольевич Гриб, доктор физико-математических наук, профессор С.Петербургской финансово-экономической академии, автор ряда монографий, в том числе: "Проблема неинвариантности вакуума в квантовой теории поля" (М.: Атомиздат, 1978), "Нарушение неравенств Белла и проблема измерения в квантовой теории" (Дубна, 1992), "Квантовые эффекты в интенсивных внешних полях" (написана совместно с В.М.Мостепаненко и С.Г.Мамаевым, М.: Атомиздат, 1980). Занимается проблемами квантовой теории поля в искривленном пространстве-времени, философскими проблемами квантовой теории, а также вопросами соотношения физики и религии.

жет быть продуктивным не только для философии и богословия, но и для теоретической физики.

Согласно современной космологии астрофизические наблюдения красного смещения спектральных линий излучения галактик, свидетельствующие об их удалении от нас, изучение свойств реликтового излучения, позволяющего заглянуть в далекое прошлое, когда ещё не было галактик, а также предсказание наблюдаемых отношений количества легких элементов в наблюдаемой Вселенной – все это говорит о справедливости стандартной модели расширяющейся Вселенной Фридмана-Лемэтра. Эта модель была впервые предложена в 1922 году в Петрограде А.А.Фридманом, получившим решение уравнений Эйнштейна, описывающее Вселенную с “расширяющимся” пространством [3].

В прошлом был момент начала расширения, когда объем пространства был равен нулю, и само время получило начало. В своей популярной книге “Мир как пространство и время” А.А.Фридман говорит в этой связи о возможности “сотворения мира из ничего” [4].

В 1927 году в Бельгии аббат Лемэтр связал “расширение” пространства с разбеганием галактик, что позволило американскому астроному Хабблу в 1929 году экспериментально обнаружить расширение Вселенной. Лемэтром же было введено понятие начала Вселенной как сингулярности и рождения Вселенной как Большого Взрыва. Уже с самого начала появления идеи расширяющейся Вселенной вокруг нее началась борьба, имевшая ненаучный источник. Именно неприятие возможного традиционно христианского толкования этой идеи, по всей видимости, явилось причиной ошибочной рецензии Эйнштейна на работу А.А.Фридмана 1922 года [5], а также его первоначально отрицательного отношения к работе Лемэтра [6]. Впоследствии, однако Физик победил в душе Эйнштейна пантеиста-последователя Спинозы, и он принял теорию расширяющейся Вселенной и сам вместе с Де Ситтером нашёл решение своих уравнений, описывающее квазиевклидову модель расширяющегося пространства.

Каковы были убеждения создателей теории расширяющейся Вселенной – Фридмана и Лемэтра?

Известно, что Александр Александрович Фридман придерживался православных убеждений. Об этом свидетельствует, кроме скромной могилы с православным крестом около часовни Ксении Петербургской на Смоленском кладбище Санкт-Петербурга, где он был похоронен в 1925 году, смелый поступок, совершённый им незадолго до кончины. Будучи директором Петроградской геофизической обсерватории, он торжественно венчался со своей второй женой в соборе в Симферополе. И это бы-

до в годы тотального наступления атеистической большевистской власти не только на церковь, но и на религиозную интеллигенцию вообще. Заметим, что в Петрограде в это время управлял Зиновьев, отношение которого к религии Фридману несомненно было известно.

Что касается Лемэтра, то известно, что в одном и том же 1923 году он начинает заниматься общей теорией относительности и принимает священство. О причинах последнего поступка он не любил говорить, если не принимать во внимание его шуточных слов, сказанных американскому корреспонденту: “В нашей семье не было ни ученого, ни священника, и потому я решил в себе совместить обоих...”

Как происходила идеологическая борьба вокруг идеи расширяющейся Вселенной после ее формулировки Фридманом, Лемэтром и Эйнштейном в 1932 году?

Римско-католическая церковь в лице папы Пия 12, с подачи сэра Уиттекера, заявила в 1952 году о том, что теория расширяющейся Вселенной является подтверждением библейской идеи сотворения мира из ничего [7]. Аббат Лемэтр в этом вопросе занимал нейтральную позицию. В коммунистическом Советском Союзе уже с 30-х годов эта теория была определена как “поповщина”, и практически до начала эпохи перестройки студентам вменялось, следуя учебникам диалектического материализма, говорить о “бесконечной во времени и пространстве” Вселенной. Итак конфликтующие стороны проявили полное единство в оценки теории...

И вот теперь обратимся к статьям Грюнбаума, утверждающего, хотя и с некоторым запозданием, что атеисты смело могут принять современную космологию с ее “началом мира”. Так ли это, и если так, то что это значит? Сначала несколько слов о существовании вопроса. Согласно модели Фридмана объем Вселенной должен был обратиться в нуль в некоторый момент времени в прошлом. Более того, в естественных для космологии “конформных” координатах время в этой точке должно “остановиться”. В зависимости от величины средней плотности вещества Вселенной (которая нам сегодня точно неизвестна) возможны три модели Вселенной: закрытая, открытая и квазиевклидова. Если эта плотность больше критической, то Вселенная имеет начало и конец во времени и обладает конечным объемом, хотя и не имеет границ. Космонавт в такой Вселенной, двигаясь по прямой, придёт в исходную точку в силу неевклидовости геометрии пространства с положительной кривизной. Расширение Вселенной проявляется в том, что каждые 5 секунд “из ничего” в ней появляются (или “творяются”) десять в пятой степени световых лет!

Действительно, “откуда” берутся эти новые километры расстояния? Ниоткуда, так как вне Вселенной ничего нет, и увеличение её размеров во времени есть процесс нового типа, весьма близкий к тому о чем говорили, начиная со второго века такие богословы как Ириней Лионский, Тертуллиан и другие, объяснявшие, что творение мира Богом из ничего не похоже на творение человеком чего-либо из чего-то другого, отличаюсь и от самопроизвольного “возникновения”, так как из ничего самопроизвольно ничто и не может возникнуть... Более того в отличие от, например, распространения сферической волны в пространстве-времени расширение Вселенной не происходит в каком-то внешнем пространстве, так что нельзя сказать, что “новые километры” порождены “старыми километрами” подобно тому как электромагнитное поле в одной области порождается полем в другой. Если плотность материи меньше критической, то Вселенная принадлежит к открытому типу – она обладает бесконечным объемом, имеет начало во времени, но не имеет конца и обречена на вечное расширение. Описывается она неевклидовой геометрией пространства с отрицательной кривизной. Наконец, если плотность равна критической, то Вселенная обладает теми же свойствами, что и открытая, но описывается геометрией плоского (евклидова) пространства. Сегодня мы не знаем, в какой из этих Вселенных мы живем, хотя существуют экспериментальные программы, которые позволяют получить ответ на этот вопрос. В 1965 году Пенроузом и Хокингом была доказана теорема, согласно которой в любой модели Вселенной с расширением при выполнении некоторых естественных требований типа положительности энергии вещества и излучения обязательно должна быть сингулярность – обрыв линий времени в прошлом, что можно понимать как начало времени.

То же верно и для ситуации, когда расширение сменится на сжатие – при этом возникнет обрыв линий времени в будущем – конец времени! Во Фридмановских моделях при приближении к началу мира возникает “парадокс причинности”, состоящий в том, что ранняя Вселенная в отличие от современной эпохи состояла из множества причинно не связанных кусков (сигнал из одной части не мог попасть в другую со скоростью меньшей или равной скорости света). Число этих кусков неограниченно увеличивается по мере приближения к началу. Поэтому во фридмановской Вселенной есть не одна, а множество точек начала с нулевым объемом. С другой стороны, наличие причинно не связанных областей приводит к тому, что в ранней Вселенной Фридмана происходит наряду с расширением процесс рождения частиц из вакуума, так что, как показывают проделанные нами расчёты [8], в эпоху “Великого Объединения” (десять в ми-

нус тридцать пятой степени секунд от начала мира) рождалось такое число “икс-бозонов”, распадающихся потом на кварки и лептоны, что получается наблюдаемое сегодня число протонов и электронов (число Эддингтона десять в восьмидесятой степени). Итак, в прошлом при расширении Вселенной происходило “рождение” в силу квантовой теории не только пространства но и вещества Вселенной.

Сегодня весьма популярна в космологии так называемая модель инфляции, предполагающая, что в ранней Вселенной большую роль играла космологическая постоянная, описывающая некоторое “вакуумное вещество”, напоминающее библейскую “землю безвидную и пустую”. Парадокс причинности в такой Вселенной отсутствует и вся Вселенная может быть порождена из одной точки в начале времени, иногда называемой [9] альфа точкой. Инфляционная Вселенная переходит во Фридмановскую Вселенную в некоторую эпоху порядка времени “Великого Объединения”. При этом во Вселенной происходят события, в последовательности напоминающей описанную в книге Бытия: после “земли безвидной и пустой” творится “свет”, не имеющий источника в виде звезд (что кстати решает мучавшую Смердякова в “Братьях Карамазовых” Ф.М.Достоевского проблему о том, как же это может быть свет до создания звезд?) – реликтовое излучение, обнаруженное в 1965 году Пензиасом и Вильсоном. Затем рождаются частицы, из которых впоследствии возникают звезды...

В будущем, если Вселенная начнет сжиматься, то при наличии ненулевой космологической постоянной она сожмётся в одну точку, названную Типлером [10] омега точкой. В общем случае при сжатии мира таких точек “обрыва линии времени” в конце Вселенной будет не одна, а множество. Обсудим теперь некоторые свойства точек начала и конца времени. Наиболее популярное изложение этих свойств имеется в книге С.Хокинга [11]. Предлагается аналогия с северным и южным полюсами на Земле. Если некто движется к северному полюсу, то на вопрос: “что севернее?” – он будет получать ответ до тех пор пока не придет в точку полюса, где его вопрос не имеет смысла, так как всё “южнее”. Поэтому в начале мира вопрос: “что раньше?” – не имеет смысла, так как “всё позже!” В конце мира вопрос: “что позже?” – теряет смысл, так как “все раньше”. Итак просматривается прямая аналогия с началом и концом субъективного времени человека, совпадающими с его рождением и смертью. Однако указанная аналогия не совсем точна. Типлер [10] обращает внимание на то, что в отличие от точки полюса, являющейся отдельной изолированной (как говарят математики “Хаусдорф изолированной”) точкой, омега точка конца

мира таким свойством не обладает. Оказывается, что для того чтобы её определить (дать ей “имя”) нужно перечислить все точки прошлого пространства-времени. Это свойство интерпретируется Типлером как то, что конец времени – Великий Сток – есть точка, куда стекаются не только галактики, но и сами “события” всего прошлого Вселенной. Такое грандиозное событие означает что события любой человеческой жизни заново явятся вместе с прижизненным телом человека через время большее ста миллиардов лет в омега точке. Эта вспышка “воспоминания” всего что было во Вселенной имевшая аналогию с тем, что переживается при клинической смерти, может быть, следуя Типлеру (см. также [11]) названа “воскресением мёртвых”! Последнее возможно, так как “воспоминание” в омега точка совпадает с самими событиями.

В начале мира в альфа точке для ее определения аналогично нужно перечислить все “будущие” события, что напоминает “предсуществование” всего у неоплатоников или у наших русских “софианцев” (см. С.Булгаков [12] и др.). Однако, если принять во внимание такое не учитываемое классической общей теорией относительности свойство, имеющееся в квантовой теории (см. ниже), как “становление” во времени, согласно которому будущее “не существует как событие”, прошлое же “существует”, то возникает неэквивалентность начала и конца времени. Рассуждения, справедливые для омега точки, не справедливы для альфа точки. Иногда говорят о возможности смены расширения сжатием, после чего снова начинается расширение, и число таких циклов бесконечно в прошлом и будущем. Главным физическим возражением против такой теории является то, что в каждом цикле должна сохраняться “память” о предыдущих исчезнувших Вселенных в виде энтропии. Эта энтропия при бесконечном прошлом времени бесконечна, что противоречит конечному наблюдаемому значению энтропии Вселенной, определяемой реликтовым излучением.

Новый аспект в проблему начала и конца мира вносят некоторые модели квантовой гравитации – “квантовая космология”. Действительно общим убеждением является то, что при временах порядка “планковского” времени – десять в минус сорок третьей степени секунды от начала мира – классическая общая теория относительности перестаёт быть верной и должна быть заменена на некоторую квантовую теорию пространства-времени. Но каково же оказалось удивление, когда выяснилось, что основное уравнение квантовой космологии уравнение Уилера-Де Витта, не содержит времени вообще, что было истолковано как то, что время “возникает” после планковского времени. Вместо альфа точки теперь надо объяснять, что такое время как классический предел в квантовой космологии?

Однако, теперь после изложения общих фактов космологии вернёмся к философским проблемам. В статье [2] “Псевдопроблема творения в физической космологии” А.Грюнбаум обсуждает как и в статье [1] два случая начала времени:

а) время существования Вселенной конечно и представляет собой закрытый интервал, точка нулевого времени принадлежит интервалу,

б) время существования Вселенной конечно, но интервал открыт – точки нулевого времени в нем нет.

Далее он говорит: “В обоих случаях несуществование времени до нулевого времени позволяет считать, что материя “всегда” существовала, хотя и возраст Вселенной конечен в обоих случаях. И это утверждение правильно, так как в данном контексте термин “всегда” относится ко всем актуальным прошлым промежуткам времени.”

В связи со случаем а) он также говорит: “Но было бы неправильным описывать состояние дел, говоря, что “время началось” при $t = 0$. Это описание звучит, как если бы время началось в том же смысле, как если бы мы говорили о начале музыкального концерта. Но это недоразумение, поскольку концерту предшествовали действительные мгновения времени, когда его “ещё” не было. В случае же модели Большого Взрыва не было таких более ранних мгновений до $t = 0$ и, следовательно, не было мгновений, когда Большой Взрыв ещё не случился.” Наконец, в той же статье говорится: “Следует подчеркнуть, что в концепции каузальности нет ничего, приводящего к требованию, что каузальные цепи “должны” возникать в конечном прошлом из причины, которая сама “беспричинна”.

Утверждение, что каузальность, как таковая требует такую беспричинную причину приводит к выводу, что Вселенная “должна” иметь первое мгновение времени, в отличие от ситуации, когда в прошлом “каждое” мгновение имело предшественника во времени. Но каузальность как таковая вполне логически совместна с “физическими” каузальными цепями бесконечно продолжающимися в прошлое (как порядково, так и метрически) вместо того, чтобы иметь общее происхождение в ограниченном конечном прошлом.” Здесь имеется в виду случай б) в отличие от случая а) и ситуация с бесконечным метрическим временем в прошлом (отсутствием “Большого Взрыва”). Приведённые рассуждения согласно мнению Грюнбаума показывают, что сам вопрос о “творении Вселенной” не имеет смысла так же как вопрос, о том, что “было” до Большого Взрыва, когда не было самого “было”... Поэтому проблему творения Вселенной как и ее возникновения с его точки зрения следует считать “псевдопроблемой”.

Проанализируем внимательно приведенные цитаты.

1) Можно согласиться с филологией, согласно которой “материя существовала “всегда”, хотя и возраст Вселенной конечен”, если тут же объяснить необычный смысл слова “всегда”, эквивалентного здесь – “когда существует понятие времени”. Эта филология правда не кажется нам особенно новой, поскольку уже в четвёртом веке после Рождества Христова Блаженный Августин в своей “Исповеди” [13] достаточно ясно сформулировал идею, что время и Вселенная сотворены вместе Богом.

2) О том, что “начало времени” – это не то же самое, что “начало музыкального концерта” понимали уже во втором веке после Рождества Христова. Например ранний христианский богослов Тертуллиан в трактате “Против Гермогена” [14] говорит о том, что Бог Вселенную “сделал существующей из несуществующей” и всячески опровергает Гермогена, защищавшего платоническую концепцию творения из “предсуществовавшего”. Именно потому, что творение из ничего принципиально отличается от творения из “чего-либо” Тертуллиан приходит к необходимости парадоксальной логики в богословии.

Во всяком случае вопреки Грюнбауму в случае а) “правильно” говорить, что время началось при $t = 0$, объяснив, что самое понятие “до” $t = 0$ не имеет смысла, но $t = 0$ уже смысл имеет как некоторое событие. Можно, однако, спросить: как оно взялось? – и этот вопрос уже не является обычным логическим вопросом как и всякий глубокий богословский вопрос, ответ на который предполагает переход мысли в молитву... Поэтому, то что атеист Грюнбаум называет проблему творения мира из ничего “псевдопроблемой”, конечно, с его точки зрения правильно... Однако слово “псевдопроблема” можно понимать как “более глубокая проблема”, размышление над которой требует перехода в иную область человеческой деятельности – богословие...

Вернемся ещё раз к нашему вопросу, откуда взялось первое мгновение? – ниоткуда, но ведь как всякое событие “взялось”? Вот он парадокс! Что значит появление события, если до него нет понятия “до”?

Конечно Грюнбауму приходилось при дискуссиях с богословами слышать похожие слова, что по видимому явилось причиной реплики в [2]: “Всякая предполагаемая гипотеза, превосходящая всякое понимание – просто бессмысленна для нас и определённо не должна вызывать чувство благоговения”. Вот с этим утверждением вряд ли согласятся миллионы молящихся людей...

3) Грюнбаум говорит о возможности события при $t = 0$ как первой причины для всех каузальных цепей, беспричинной для

самой себя [2], что напоминает ньютоновский “первотолчок”. Потом, однако в [2] он нигде не вспоминает об этой возможности, ограничившись приведёнными в настоящей статье словами. Ответ на этот и другие близкие вопросы он пытается дать в написанной позднее статье [10]. Прежде чем перейти к содержанию второй статьи сделаем ещё несколько замечаний в связи с фактическим содержанием космологии. Мы говорили ранее, что в закрытой Вселенной Фридмана новые километры пространства появляются “из ничего”. Поскольку объем Вселенной конечен, а “вне” Вселенной ничего нет, то увеличение этого объема не может быть интерпретировано как “раздувание шара” когда объем внутри шара увеличивается за счет пространства вне него. Ничто из которого рождаются новые километры закрытой Вселенной не “вне” Вселенной. К нему неприменимы вопросы “где” это ничто и “когда” оно существует, ибо оно “несуществующее”. Нет ли и здесь богословского парадокса творения из ничего? Однако в данном случае возможен ответ что поскольку причиной рождения нового пространства является эволюция во времени, то эти километры рождаются из времени”! Такой ответ возможен и для рождения частиц при расширении Вселенной: частицы рождаются из времени в силу неоднородности времени и отсутствия сохранения энергии в расширяющейся Вселенной. Последнее очевидно при использовании “конформных” координат.

В статье [1] Грюнбаум пытается углубить свою классификацию “псевдопроблем”, называя псевдопроблемой вопрос Лейбница почему существует нечто а не ничто?” Согласно Грюнбауму этот вопрос предполагает принятие точки зрения, что “стихийным, невозмутимым или естественным состоянием мира является полное небытие”. Исходящая от Фомы Аквината эта точка зрения повлияла на таких философов как Декарт и Лейбниц, которые и задали указанный выше вопрос. Но почему не считать “естественным” состоянием мира как раз то бытие, которое мы видим, а не несуществующее небытие? Именно так предлагает рассуждать Грюнбаум и тогда многие вопросы становятся “псевдопроблемами”. Его точка зрения совпадает со словами Бертрана Рассела: “Вселенная попросту существует, вот и все [14]”. Время её существования может быть конечным или бесконечным, и нужно принимать то или иное космологическое решение как факт, не задавая вопросов, не имеющих смысла...

Почему однако предлагаемое решение есть “псевдорешение”? Дело в том, что рассуждать о “естественности” бытия, а не небытия можно лишь “забыв” про такое важное свойство мира как “становление” во времени. Что такое становление? Не было ре-

бенка и вот он появляется – рождается... Несуществующее как событие будущее становится существующим настоящим событием. Если “выбросить” становление, то останется событийное небытие.

Отсутствие у Грюнбаума обсуждения роли становления совсем неслучайно в данной статье и связано со взглядами, выраженными им ранее в его книге [15]. В ней излагается точка зрения, по которой в четырехмерном пространстве-времени теории относительности нет различия между настоящим, прошлым и будущим, есть различие только между “раньше – позже”, становление же есть субъективное свойство сознания, подобное ощущению зеленого цвета...

Движущееся “теперь” есть свойство психологического времени, которому ничего не соответствует в реальном времени [15]. Если принять эту точку зрения, то ничего не “возникает”: ни Вселенная, ни тем более само время. Согласуется ли такая точка зрения с физикой? Нет, не согласуется! Вопреки неверному утверждению Грюнбаума в [15] становление есть в квантовой механике, согласно которой потенциальная возможность при измерении в настоящем “становится” реальным событием. Критика Грюнбаумом Рейхенбаха в [15] неверна. Грюнбаум ошибочно думает, что разница между классическим детерминизмом макрофизики и индетерминизмом квантовой микрофизики состоит лишь в том, что в первом случае можно предсказать существующие в будущем события, во втором же случае эти так же существующие события предсказать нельзя. На самом же деле как показывает анализ так называемых неравенств Белла [16] до измерения независимо от наблюдателя в будущем события с квантовыми объектами не существуют как события в пространстве-времени.

Как говорил Белл они не являются “beables” – “сущими”. По крайней мере именно к такому выводу приводит копенгагенская интерпретация, на сегодняшний день единственная интерпретация, совместная как с экспериментом так и с математическим аппаратом квантовой теории. “Становлению” как превращению потенциальных возможностей будущего в реальные события в настоящем соответствует особая математическая процедура, называемая “редукцией волнового пакета”. О том, что является “причиной” редукции в науке идет дискуссия. Одни считают что редукция происходит при измерении, являющемся взаимодействием квантовой микрочастицы с макроприбором, в принципе не описываемом квантовой теорией.

Другие, к которым принадлежит и автор настоящей статьи [16], считают, что причиной является сознание наблюдателя и редукция происходит всякий раз когда в результате взаимодей-

ствия сознание некоторого наблюдателя в настоящем или будущем может получить информацию о квантовом объекте. Однако при той и другой точках зрения редукция ведёт к становлению. В отличие от взглядов Грюнбаума во втором случае становление хотя и обусловлено сознанием, но имеет место не только в нём, но и в объективном мире. Становление связано с “индетерминизмом” квантовой механики: например, если имеется несколько одинаковых атомных ядер из которых одно распалось, а другие нет, то не существует причины, приведшей к распаду именно этого ядра, а не других. Ядро распалось “спонтанно” – просто так... Итак событие предпочтения одного распадающегося ядра перед другими взялось “из ничего” – оно ничем не обусловлено, но “появилось” в определенный момент времени. Итак квантовый индетерминизм и “начало мира” в космологии имеют весьма много общего (на что автору в личных беседах неоднократно указывал Дж.Уилер).

Во избежание недоразумений, сразу нужно отметить, что эта спонтанность имеет место обязательно “в присутствии наблюдателя”, сделавшего выбор измерения той или иной из дополнительных характеристик квантового объекта. Нарушение неравенств Белла в квантовой физике показывает, что дополнительные свойства квантовых объектов не “существуют” независимо от наблюдателя и возникают (или “творяются”) при наблюдении. Распад не может происходить без наблюдателя. В то же время хотя свойство “распадаться” и обусловлено наблюдением, предпочтение той или иной частицы не имеет причины.

Поэтому, когда говорят о “самопроизвольном” рождении Вселенной из ничего как о квантовом процессе, то забвение необходимости присутствия Наблюдателя при этом является сознательным или бессознательным заблуждением... Итак, проблема сотворения Вселенной является проблемой квантовой космологии как проблемы квантового описания пространства-времени. Как выглядит решение вопроса в тех моделях квантовой космологии, которые имеются сегодня?

Прежде всего вспомним о вопросе Уилера: “Что остаётся, когда исчезает пространство и время? Логика! Можно ли получить физику из логики аналогично тому как Эйнштейн получил физику из геометрии, объяснив, что гравитационные силы появляются из-за разногласия между неевклидовой и евклидовой геометрией?” Итак, мы по сути должны говорить о платонической реальности – мире идей, идей вечных, поскольку понятие времени к ним не приложимо... Вопрос творения Вселенной в таком случае есть вопрос “превращения” мира идей в вещественный мир событий в пространстве-времени... Каким образом идея (Логос) может стать плотью? Этот древний вопрос получает но-

вое звучание в квантовой космологии. Однако уже в обычной квантовой теории элементарных частиц можно вместе с Гейзенбергом [11] и Вигнером [18] говорить о подобном превращении. Действительно, подобно превращению массивных частиц в свет (массы в энергию) и, наоборот, превращению фононов (звука) в свет, когда то, что воспринимается одним органом чувств (например, ухом) переходит в то, что воспринимается другим (глазом), можно пойти дальше и считать логический рассудок “глазом”, видящим то, что не воспринимается другими органами чувств... Так, Гейзенберг считал, что его фундаментальное поле, порождающее все наблюдаемые частицы само не обладает никакими наблюдаемыми в опыте свойствами. В современной теории таким же чисто платоническим объектом является суперструна, “возбуждениями” которого являются все частицы. Сама же она не “находится” в наблюдаемом пространстве-времени (координаты суперструны есть координаты в некотором умопостигаемом мире...). Итак видимое только “умом” в принципе может “превращаться” в видимое глазом...

В квантовой космологии квантование гравитации приводит к особому уравнению для волновой функции Вселенной – уравнению Уилера-Де Витта. Волновая функция Вселенной определяет вероятность реализации той или иной геометрии 3-пространства. Необычной чертой этого уравнения является то, что оно не содержит времени, описывая платонический математический мир вне времени... Как же “появляется” время в этой теории?

Среди решений уравнения есть решение имеющее “квазиклассический” вид при больших (больше планковского) размерах пространства закрытого типа. Условная вероятность перехода от одного размера к другому равна единице, что интерпретируется как детерминистическое (классическое) “развитие”, где моменты времени отождествляются с размерами пространства (большему размеру по определению соответствует более поздний момент).

Что же “происходит” в начальный момент творения классического пространства-времени? В результате измерения внешним по отношению ко всей Вселенной Наблюдателем производится “выбор” из всех волновых функций квазиклассической. Вследствие этого выбора в начальный момент времени задаётся (создаётся выбором) не только начальное условие, но и сами классические уравнения Эйнштейна, что позволяет также говорить о создании самих законов Вселенной в этой реализации определённой истории, то есть “сотворению всего времени”. Все сказанное показывает в каком смысле вопреки Грюнбауму августинский вопрос о сотворении времени является в квантовой

космологии, как об этом пишет Айшем, “глубоким вопросом”. В платонической вечности квантовой гравитации имеется особая “квазиклассическая” волновая функция, превращающаяся в физическую Вселенную, эволюционирующую во времени. Откуда берётся первый момент времени? Можно ли сказать, что он берётся из того, что есть “всегда”? До первого момента времени “была” математическая реальность квантовой гравитации. Дважды два четыре “было” и “до” временной Вселенной, что отражается в применяемой математике. Итак, с этой точки зрения “начало” Вселенной не есть точка, до которой не было “до”! Оно просто имело другую природу: в платоническом времени математики ничто не “менялось” и не меняется... В нём нет “раньше”, “позже”, но оно “есть”. Поэтому многие занимавшиеся квантовой гравитацией поддаются платоническому искушению “спонтанного” возникновения Вселенной из платонического “ничего”, в действительности являющегося платоническим миром идей.

Типичным примером такого рода является столь разрекламированная С.Хокингом в его популярной книге [19] идея об евклидовом замкнутом пространстве-времени, в котором время есть окружность и у него нет ни начала ни конца, наше же “лоренцево” время “возникает” при больших значениях масштаба. Внимательное чтение работ Хокинга показывает, что его замкнутые евклидовы миры никакого отношения к нашему миру не имеют и являются “платоническими мирами”, определяющими “континуальный интеграл”, задающий волновую функцию Вселенной.

Однако главным недостатком платонического “спонтанного” возникновения Вселенной” является ... противоречие квантовой механике, согласно которой “спонтанное” возникновение не возможно без “наблюдателя”. Некий Наблюдатель, по отношению к которому как Вселенная так и платонический мир являются внешними, совершает выбор измерения той или иной из дополнительных характеристик квантовой гравитации. Очевидно, что это ведёт нас к теистической интерпретации, согласно которой разум также “сотворён” как и материальная Вселенная. Превращение “платонического слова” в “плоть” происходит в присутствии наблюдателя, превращающего потенциальную возможность в действительность. Поэтому космологи, обходящие эту проблему, должны предложить новую теорию, отличную от используемой ими в моделях квантовой гравитации, слова же об особой многомировой интерпретации и т.п. лишь вводят неискушенного читателя в недоразумение.

Когда же совершается выбор, создающий самое время? Здесь возможен ответ, предлагаемый Дж.Уилером в его концепции

“участвующей Вселенной”. Этот выбор происходит “сейчас”. Поскольку согласно квантовой теории редукция волнового пакета и “становление” происходят “сейчас”, то и выбор волновой функции Вселенной, определяющей события не только в настоящем, но и в прошлом, можно считать происходящим “сейчас”. Прошлое творится сейчас, причём поскольку это наблюдение сейчас происходит через человека, то прошлое с неизбежностью определяется так, что на определённом этапе эволюции Вселенной появляется наблюдатель – человек!

Время творится разумом как форма, в которую разум укладывает события Вселенной. Эта кантианская точка зрения вполне соответствует изложенной нами выше ситуации в квантовой космологии. Вернёмся опять к проблеме начала времени и Вселенной с этой точки зрения.

“Сейчас” время “касается” того, что вне времени и в частности “платонической вечности”. Становление как движущееся “сейчас” предполагает возможность мысленного перенесения наблюдателя в любой прошлый момент (в частности до появления человека). Это возможно потому что “сейчас” содержится в вечности. Первый момент Вселенной как момент ее творения отличается от других моментов отсутствием предшествующего среди событий Вселенной, но не в платонической вечности. Абсолютный Наблюдатель, Абсолютный Субъект через наблюдателя-человека творит Вселенную так, что одно событие возникает из другого, что мы называем “детерминизмом”, одно событие возникает, но не из другого (квантовый индетерминизм), хотя “до” него были другие события. Наконец первое событие начала мира возникает из “потенциальной возможности”, которая была и есть всегда, хотя ни каких событий до этого события и не было.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] А. Грюнбаум Происхождение против творения. // Вопросы философии, 1995, №2, с.48.
- [2] А. Grunbaum The pseudoproblem of creation in physical cosmology. Physical cosmology and philosophy. Ed.by J.Leslie. Macmillan, p.92, (1990).
- [3] A. A. Friedmann. Zeitschr. fur Phys. 10, 377 (1922).
- [4] А. А. Фридман. Мир как пространство и время. Петроград. (1923).
- [5] A. Einstein. Zeitschr. fur Phys. 11, 326 (1922).
- [6] V. Frenkel, A. A. Grib. “Einstein, Friedmann, Lemaitre: Discovery of the Big Bang”. Proceed. of the Second Alexander Friedmann Intern. Seminar on Gravitation and Cosmology. Friedmann Lab. Publ. St. Petersburg, p.1 (1994).

- [7] *Pius XXII*. Le prove d'essa existencia de dio alla luce della scienza naturale moderna. Acta Apostolica Sedis. Commentarium Officiale, 44, 31-43, 1952.
- [8] *A.A.Grib, S.G.Mamayev, V.M.Mostepeanenko*. Vacuum quantum effects in strong fields. Friedmann Lab.Publ. St.Petersburg. 1994.
- [9] *W.Drees*. Beyond the Big Bang: quantum cosmologies and God. Open Court. 1990.
- [10] *F.Tipler*. The physics of immortality. Modern cosmology, God and the Resurrection of the Dead. Doubleday. 1954.
- [11] *С.Хокинг*. От большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. М.: Мир, 1990.
- [12] *A.A.Grib*. Quantum cosmology, the role of observer, quantum logic. In "Quantum cosmology and the laws of nature". Perspectives on Divine Action, p.163. Vatican Obs. Publication, 1995.
- [13] *A.A.Grib*. Time and eternity in modern relativistic cosmology. Science and Theology, vol.1, p.93, Labor et Fides, Geneve, 1993.
- [14] *С.Н.Булгаков*. Свет Невечерний. Созерцания и умозрения. М.: 1917.
- [15] *Августин Аврелий*. Исповедь. М.: Республика. 1992.
- [16] *Тертуллиан*. Избранные сочинения. М.: Прогресс. 1994.
- [17] *B.Russell, F.C.Copleston*. The existence of God. Problems of philosophy, New York 1964.
- [18] *А.Грюнбаум*. Философские проблемы пространства и времени. М. 1969.
- [19] *А.А.Гриб*. Нарушение неравенств Белла и проблема измерения в квантовой теории. Дубна. 1992.
- [20] *В.Гейзенберг*. Физика и философия. М.: ИИЛ, 1963.
- [21] *E.P.Wigner*. Scientist speculates. London. 1961.
- [22] *B.D.Espagnat*. Conceptual foundations of quantum mechanics. Benjamin. 1976.

Вселенная, антропный принцип и Библия

Кречет В.Г.*

*Ярославский государственный педагогический университет,
Ярославль*

У Бога есть две великие Книги:
Вселенная и Библия. В первой Он
проявил свою мудрость,
а во второй свою волю.

М.В.Ломоносов

В настоящее время развитие науки и фундаментальной физики, в частности, достигло рубежей, за которыми возникают проблемы, не поддающиеся естественно-научному объяснению и указывающие на существование некоторого сверхъестественного элемента Бытия, являющегося уже объектом религиозного познания. В результате намечается тенденция сотрудничества науки и религии, так что возможно они будут взаимно дополнять друг друга. Подобная ситуация возникла как в биологии, — в ее разделах, изучающих сущность и происхождение жизни, происхождение видов, происхождение сознания, и т.д., так и в фундаментальной теоретической физике при изучении проблем космологии, фундаментальных взаимодействий и квантовой теории.

Так в науке о происхождении жизни, после открытия наследственного кода, в результате чего обнаружилось, что в ядре каждой клетки любого живого существа в ничтожно малом объеме на молекулярном уровне заключена закодированная наследственная информация о данном организме в виде двойной спирали молекулы ДНК, по объему эквивалентной информации всех томов Государственной Российской библиотеки даже для простейшего организма, то стало ясно, что ни о каком естественном самопроизвольном образовании такого сложнейшего феномена не может быть и речи. Гипотеза о панспермии, т.е. о занесении информационного кода жизни на Землю из космоса не спасает положения, т.к. сразу напрашивается вопрос о первоначальном происхождении занесенного кода. Думать, что чисто случайно путем счастливого соединения нужных атомов соберется двойная спираль молекулы ДНК с кодом наследственной

* От редактора-составителя: Владимир Георгиевич Кречет, доктор физико-математических наук, профессор, известный специалист в области теории гравитации Эйнштейна и ее обобщений, работает над проблемами геометризации и объединения фундаментальных физических взаимодействий. Автор около 140 научных работ в этой области.

информации – это значит верить в чудеса. Куда более вероятным событием является то, что какая нибудь мартышка беспорядочно барабанила по клавишам пишущей машинки, напечатает “Евгения Онегина”. На этом примере наука впервые столкнулась с артефактом, который никак не может возникнуть естественным образом в соответствии с законами природы, и единственно разумное его объяснение – Воля Творца.

Необъяснимой загадкой остаётся сама работа по синтезу белков в клетках живого организма и строительство самого организма. В каждой живой клетке происходит процесс переноса наследственного кода с молекулы ДНК на молекулы информационной РНК. Эти молекулы затем из ядра клетки перемещаются в рибосомы клетки и передают туда информацию о последовательности и характере синтеза белка. Перенос и присоединение отдельных аминокислот к месту синтеза осуществляется транспортными молекулами РНК. Присоединившаяся к транспортной молекуле РНК аминокислота доставляется к строящейся молекуле белка и точно присоединяется к нужному участку. Идет самая настоящая программированная сборка сложнейшей конструкции! Кто руководит этой сборкой? Откуда молекулы РНК знают, что им делать, куда двигаться, где класть аминокислоту при строительстве молекулы белка. Уже доказано, что в генетическом коде содержится лишь информация о строении организма, но нет информации о процессе его строительства, о работе вышеописанной белковой строительной фабрики в живой клетке с миллионами строительных рабочих – молекул РНК. Отсюда однозначно следует вывод о постоянном непрерывном поступлении такой информации извне организма. Откуда идут эти постоянные информационные потоки, кто их посылает и каким образом руководит ими? Некоторые современные учёные – биологи выдвигают гипотезу о существовании в пространстве окрестности Земли некоего невидимого “вакуумного мозга”, невидимого Разума, ведущего подобную работу по воспроизводству и функционированию жизни. Как не вспомнить здесь слова Христа в данном контексте о Боге, который продолжает творить, созидать и поддерживать сотворенное: “Отец мой доныне делает и Я делаю” (Ин. 5:17)

Аналогичные проблемы возникают в физике. Многие физики находятся под впечатлением замечательной гармонии, порядка и единства природы, которые открыли последние достижения науки. Сильное впечатление производит взаимосвязь законов природы друг с другом, вынуждающая поверить, что за всем этим что то есть. Не даром известный астрофизик Фред Хойл заметил: “Вселенная – это вызов всем нам”. Здесь уместны слова христианского философа Франциска Ассизского, что малое знание уводит от Бога, а большое приводит к Нему. По-

казательна с этой точки зрения проблема объединения фундаментальных взаимодействий. Современная физика привела к выводу, что все четыре фундаментальные взаимодействия, необходимые для создания сложного и разнообразного окружающего мира, можно получить из одного фундаментального взаимодействия – суперсилы – это ли не яркое проявление изобретательности природы! Ведь природа могла избрать более грубый способ даровать нам 4 самостоятельных фундаментальных взаимодействий. Все это производит впечатление чуда! Столь же удивительно не только все созданное природой, но и то, что она не создала, что “упущено” ею. Четырех взаимодействий достаточно для построения вполне разнообразного мира. Например без гравитации не только не было бы галактик, звезд, планет, но и вся Вселенная не могла бы возникнуть и развиваться – ведь сами понятия Расширяющейся Вселенной и Большого Взрыва, от которых берет начало пространство-время, основаны на гравитации, которая является объединяющим фактором, обеспечивающим единство Вселенной как целого и ее эволюцию.

Без электромагнитного взаимодействия не было бы ни атомов ни молекул, ни макроскопических объектов, не было бы химии и биологии, а также солнечного тепла и света. Без сильных ядерных взаимодействий не существовали бы атомные ядра, а звезды и Солнце не могли бы генерировать за счет ядерной энергии теплоту и свет. Даже слабые взаимодействия играют важную роль в формировании Вселенной. Без них невозможны бы были ядерные реакции в недрах Солнца и звезд, не происходили бы вспышки сверхновых, и необходимые для жизни тяжелые элементы не могли бы распространиться по Вселенной, и жизнь могла бы и не возникнуть. Если вспомнить, что все эти 4 различных взаимодействия, каждое из которых по своему необходимы для возникновения сложных структур, делающих Вселенную столь активной и интересной, порождаются единственным фундаментальным взаимодействием, то изобретательность природы поражает воображение.

Не менее замечательно и то, что хотя все 4 взаимодействия необходимы для возникновения сложного и интересного мира, природа почему то не решилась действовать наверняка, подкинув для подстраховки еще несколько сил. Такая поразительная экономия – ровно столько сколько надо и ни на йоту больше, дала повод британскому специалисту в области математической физики Юану Сквайрсу поставить вопрос: “Живем ли в самом простом из интересных миров?” Сквайрс пришел к выводу, что Вселенную, в которой имеется в том или ином виде химия (а следовательно и жизнь) нельзя построить на основе взаимодействий и полей с более простыми свойствами, нежели у тех, которые известны нам.

Физика полна подобных примеров тонких и остроумных совпадений, описаниями которых можно заполнить не один том. Поэтому весьма естественна реакция физиков на подобные замечательные проявления изобретательности и остроумия природы, тут и восхищение утонченностью и изяществом природы, и понятное удивление – “Я ни когда бы не додумался до этого”. Если природа столь искусна, что может использовать средства, изумляющие нас своей утонченностью, то не служит ли это убедительным свидетельством разумного построения всей физической Вселенной? Если лучшим умам человечества с трудом удастся вскрыть глубинные проявления природы, то как можно думать, что они порождены бессмысленной случайностью, слепым случаем? Здесь уместна аналогия с отгадыванием кроссворда. Природа дает нам “ключи”, часто скрытые, и решение загадок природы оказывается делом довольно тонким. Законы природы не открываются при поверхностном взгляде на мир. Они скрываются за более очевидными явлениями, и их можно обнаружить лишь копнув “поглубже”. Например, мы никогда бы не узнали законов атомной и ядерной физики, если бы не применяли специальных приборов и тщательно не планировали экспериментов. Природа зашифрована для нас подобно кроссворду. Поскольку ответы редко бывают очевидными, подбор ключей к этим шифрам требует недюжинной изобретательности и вдохновения.

Когда часть ключей уже подобрана, начинает возникать целостная картина. Подобно кроссворду, где слова согласованно и упорядоченно пересекаются друг с другом, законы природы образуют согласованную структуру, и мы начинаем распознавать присущий природе замечательный порядок. Мир представляет собой единство различных физических механизмов, и это единство ведет не к беспорядочному переплетению явлений, а к точно организованной гармонии

Говоря о кроссворде, нам никогда бы не пришло в голову предположить, что слова составляют согласованную взаимопересекающуюся систему совершенно случайно, что хитроумность и изощренность ключей к кроссворду – просто ничего не значащие факты или продукт нашего собственного ума, пытающегося придать смысл бессмысленной информации. Однако мы часто встречаемся именно с такими суждениями, когда речь идет об удивительных явлениях природы, несравненно более хитроумных и утонченных, чем любой кроссворд. Если мы не сомневаемся, что порядок, самосогласованность и гармония кроссворда свидетельствуют об изобретательности ума его создателей, то почему подобные сомнения считаются правомерными, когда речь идет о Вселенной? Почему свидетельства о наличии “плана” столь убедительны в одном случае, но не убедительны в другом?

Удивительно совпадение основных этапов возникновения и эволюции нашей Вселенной, выявленных современной космологической наукой, в частности, инфляционной космологией, с соответствующей картиной этапов (дней) творения Вселенной, рассказанной в Библии.

Как известно, в соответствии с инфляционной теорией, Вселенная в результате квантового скачка с самого начала на стадии инфляции находилась в состоянии возбужденного вакуума в отсутствие в ней вещества и излучения и интенсивно расширялась (раздувалась) по экспоненциальному закону. Вместе со Вселенной в этот период создавались само пространство и время Вселенной, в соответствии с тем, как писал в IV веке Святой Августин: “Мир сотворен со временем, но не во времени”. За период инфляционной стадии Вселенная за необычайно малый промежуток времени $t \approx 10^{-34}$ сек. раздулась от планковских размеров $l_p \approx 10^{-33}$ см. до невообразимо больших $l \approx 10^{1000000}$ см., что на много порядков превосходит размер наблюдаемой Вселенной $l_n = 10^{28}$ см. Весь этот первоначальный период во Вселенной не было ни вещества ни излучения, т.е. она была пустой, темной и холодной, в полном соответствии с рассказом Библии о первом дне творения: “Земля же (Вселенная) была безвидна и пуста, и тьма над бездною”. В конце инфляционной стадии состояние ложного вакуума распалось, высвободившаяся энергия ложного вакуума пошла на рождение тяжелых частиц и античастиц, которые, проаннигилировав, дали мощную вспышку излучения (света), осветившего космос. Аналогично об этом этапе в Библии сказано “И сказал Бог: да будет Свет, и стал Свет”. Впоследствии настал этап, когда оставшееся после аннигиляции вещество стало прозрачным для излучения, контакт между веществом и излучением пропал, вещество отделилось от излучения. Об этом в Библии сказано: “И увидел Бог Свет, что он хорош, и отделил Бог Свет от Тьмы”. Отделившееся от вещества излучение, претерпев с тех пор красное смещение, и составляет современный реликтовый фон.

В дальнейшем развитие Вселенной шло в направлении от максимально простого однородного состояния к созданию все более сложных структур, – атомов (первоначально атомов водорода), галактик, звезд, планет, синтезу тяжелых элементов в недрах звезд, в том числе и необходимых для создания жизни, возникновению жизни и как венца творения – человека. Здесь бросается в глаза существование во Вселенной направленного номогенеза – развитию от простого к сложному, от хаоса к порядку, от простых систем ко все более сложным системам и информационно емким, вопреки второму закону термодинамики, справедливому для замкнутых систем (Вселенная замкну-

тая система, вне ее ничего нет, она состоит сама из себя). При чем возникновение и развитие Вселенной шло в соответствии с антропным принципом, — создавались условия необходимые для возникновения жизни и существования человека. Напрашивается вывод, что с самого начала в развитие Вселенной была заложена программа для последующего восходящего развития вплоть до возникновения разума, как вершины эволюции Вселенной, — по аналогии с ростом дерева из семени и последующем появлением цветка на вершине.

В качестве дополнительных аргументов в подтверждение этой мысли можно указать на бесчисленное количество совпадений в физическом устройстве Вселенной, которые абсолютно необходимы для существования во Вселенной сложных систем, жизни и самого человека. Абсолютно невероятно, чтобы столь счастливые совпадения могли быть результатом последовательности исключительно удачных случайностей. Единственное небольшое отклонение в одном из тысяч важных совпадений резко (возможно даже полностью) изменило бы Вселенную. Однако абсолютно во всем, начиная от постоянных, определяющих гравитационное, слабое, электромагнитное и сильное взаимодействия, и вплоть до основных биологических предпосылок, мы обнаруживаем, что космос в целом, наше Солнце, в частности, и в особенности Земля настолько точно подогнаны к нам, что неизбежно напрашивается вопрос: «А не Бог или кто-то еще с аналогичным именем создал все это, имея ввиду прежде всего нас? Это слишком много для совпадения, даже для чуда, чтобы назвать это чистой случайностью. Перечисление всех замечательных совпадений, без которых было бы невозможно существование условий для жизни и самой жизни и человека, могло бы занять не один том, — приведём некоторые наиболее впечатляющие, на наш взгляд, примеры. В своей знаменитой статье в журнале *Nature* английские астрофизики Бернар Карр и Рисс обнаружили, что существование сложных структур во Вселенной критически зависит от численных значений фундаментальных констант, — постоянной Планка h , констант взаимодействия, масс субатомных частиц. Фактические численные значения этих постоянных определяют основные особенности мира в целом, размеры атомов, атомных ядер, планет, звезд, плотность вещества и время жизни Вселенной, звезд, и даже размеры животных. Большинство встречающихся в природе сложных систем существуют в результате противоборства и баланса различных взаимодействий. Звезды, например, существуют благодаря балансу всех четырех фундаментальных взаимодействий. Гравитация стремится сжать, сжать звезды; с ней борется электромагнитная энергия, создавая внутреннее давление, препятствующее гравитационному сжатию. Сама эта

энергия выделяется в ходе ядерных процессов, которыми управляют сильные и слабые взаимодействия. Астрофизик Картер, детально изучив структуру звезд, обнаружил, что равновесие между гравитационным и электромагнитным взаимодействиями внутри звезд соблюдается почти с немислимой точностью. Вычисления показывают, что изменение интенсивности любого из этих взаимодействий всего лишь на 10^{-40} их величины повлекло бы за собой катастрофу для звезд типа Солнца.

Увеличение всего на несколько процентов интенсивности сильного взаимодействия привело бы к тому, что все ядра водорода были бы израсходованы в ходе Большого Взрыва Вселенной, оставив тем самым космос без важнейшего звездного топлива.

Очень неустойчива структура Вселенной относительно массы электрона m_e . Как известно, массы нейтрона и протона, составляющие ядра атомов, примерно равны между собой, с небольшим, менее 0,1 %, превышением массы нейтрона, в то время как масса электронов, из которых строятся атомные оболочки, составляет разительно малую величину по отношению к массам протона и нейтрона, порядка $1/2000$, и выпадает из-за своей невероятной малости из кривой распределения масс элементарных частиц. Причем масса электрона такова, что выполняется соотношение: $m_n > m_p + m_e$. Выполнение этого соотношения обеспечивает стабильность атома, делая невозможной реакцию: $p + e \rightarrow n + \nu$. При небольшом увеличении массы электрона, ведущей к нарушению неравенства, указанная реакция осуществляется при сколь угодно малых температурах, и все атомы сколлапсировали бы, во Вселенной не было бы ни атомов, ни разнообразия элементов, и все вещество состояло бы только из нейтронов и нейтрино.

Значение постоянной электромагнитного взаимодействия $\alpha_e = e^2/\hbar c \approx 1/137$, очень мало, но именно такой порядок значения $\alpha_e \sim 1/100$ необходим, чтобы протоны были устойчивы долгое время, чтобы в звездах осуществлялись жизненно необходимые нам термоядерные реакции. Причем отклонение в величине более чем на 20 % недопустимо. Более того с вполне определенным значением α_e связана химическая основа всех живых организмов, атомы и молекулы которых содержат углерод, и в которых вода играет роль универсального растворителя.

Аналогичные примеры удивительной подогнанности физических параметров Вселенной для существования в ней сложных структур, необходимых для жизни, и в конце концов для существования человека, можно умножить. Вместе с тем такая физическая структура Вселенной чрезвычайно чувствительна,

как сказано, к самым малым вариациям физических параметров, что свидетельствует о неустойчивости физической структуры Вселенной, удобной для существования человека, и необходимости вследствие такой неустойчивости, дополнительного постоянного целенаправленного удержания этой структуры от флуктуаций со стороны Создателя Вселенной. Об этом недвусмысленно сказано словами Христа в Евангелии: "Отец мой доныне делает и Я делаю". Это, можно сказать, космогоническое откровение о Боге, который продолжает созидать и поддерживать созданное.

Факт справедливости антропного принципа для Вселенной и запрограммированности развития Вселенной с целью появления в ней жизни и человека позволил даже делать соответствующие физические предсказания об открытии новых свойств ядер атомов и элементарных частиц. Так известно, что все тяжелые элементы (тяжелее водорода и гелия) синтезируются в звездах, в том числе и необходимый для жизни углерод (которые затем рассеиваются в межзвездном пространстве в результате взрывов Сверхновых). А вот сам процесс синтеза ядер углерода оказался удивительным. Когда внутри звезды водород превращается в гелий (температура достигает 10^8 K^0 , а плотность $10^4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$), становятся возможными ядерные реакции превращения гелия в углерод: $3^4\text{He} \rightarrow ^{12}\text{C} + 7,7 \text{ Мев}$ т.е. тройное слияние α -частиц. Должны столкнуться и объединиться три ядра атома гелия! Энергия трех α -частиц превосходит энергию ядра углерода на 7,7 Мев. Поэтому, уже упоминавшийся здесь астрофизик Ф.Хойл в 50-х гг. предсказал, что для существования жизни во Вселенной, чтобы образовывался углерод, должен существовать у ядра углерода возбужденный уровень с энергией 7,7 Мев. И такой уровень действительно был впоследствии открыт! Но это еще не все. Когда ядро углерода возникло, то возникает новая опасность, т.к. если оно присоединит к себе еще одну α -частицу, то образуется ядро кислорода (^{16}O). Вот еще новая угроза, что углерода может не быть. Но тут ситуацию спасает то, что резонансная энергия ядер кислорода ниже тепловой энергии ядер углерода. По выражению Ф.Хойла все это выглядит нарочно подстроенным.

Из сказанного можно сделать вывод, что физическая структура развивающейся Вселенной, запрограммированная и удерживаемая для появления жизни, рождены каким то остроумнейшим планом, и вся совокупность данных современной физики достаточно убедительно указывает на то, что у этого плана есть конечная цель, и эта цель включает появление во Вселенной человека.

Существует ли Творец?

Р.И.Храпко*

Московский авиационный институт

“...всегда верят в то, чего желают”
(А. Франс, Остров пингвинов)

Три фундаментальные загадки волнуют человечество.

- (1) Как возник Мир, то есть наша Вселенная?
- (2) Почему мы одиноки во Вселенной? “Где же все они?”
- (3) Почему Вселенная удобна для нашей жизни? Другими словами, почему выполняется *антропный принцип*, согласно которому реализуется маловероятная комбинация значений мировых констант, обеспечивающая существование высокоорганизованной жизни.

Помогает ли идея Творца разрешить эти загадки?

По мнению автора, идея Творца не ведет к решению проблемы возникновения Мира. Напротив, эта идея переводит проблему в ряд безнадежно сложных. Однако именно в этом и заключается ее привлекательность.

Рудиментарная любознательность

Причина, по которой эти загадки волнуют человечество, заключается, видимо, во врожденной любознательности людей. Желание узнать, *кто* это сделал, присуще человеку, потому что такое желание для эволюции было выгодно. Нашим предкам часто жизненно важно было знать, *чья* это останки, *кто* сломал эту ветку.

Однако животных не интересуют более глубокие вопросы. Им не важно, кто сотворил медведя, создателя волнующих экскрементов. Они удовлетворяются знанием, что ветка была сломана ветром и игнорируют проблему возникновения ветра. Им безразлично, *кто* и *как* создал обычные деревья, землю, воду. Вопрос, кто и как создал звезды, просто не приходит им в голову. Это не беспокоит их. И не только потому, что ответы на такие вопросы не затрагивают их жизненные интересы. Такое безразличие соответствует интеллектуальной ограниченности животных. Видимо, для нервной системы благоприятно, не задаваться

* От редактора-составителя: Радий Игоревич Храпко, кандидат физико-математических наук, доцент, специалист в области общей теории относительности и гравитации, автор ряда публикаций по экологии, демографии, философии.

вопросами, сложность которых превосходит интеллектуальные возможности организма.

Люди приумножили рудиментарную любознательность по поводу создателей и творцов. Видя, например, стул, люди не удовлетворяются знанием, что стул сделал человек. Их интересует, кто сотворил человека и кто сотворил дерево, из которого сделан стул. В то же время, интеллектуальная ограниченность, присущая животным, не покинула нас вполне, а лишь несколько потеснилась, и при этом в различной степени у различных людей. Действительно, по-прежнему существуют проблемы, *игнорируемые* людьми ввиду их сложности. Я поясню свою мысль на примере примитивного вопроса: “На чем Земля держится?”

Предел любознательности

На вопрос “На чем Земля держится” в древности иногда отвечали: “Земля опирается на трех слонов.” И этот ответ удовлетворял определенную группу людей, он сводил проблему поддержания Земли к обыденной ситуации, когда слоны несут груз. Однако находились люди, которые спрашивали: “А на чем стоят слоны, держащие на себе Землю?” Этим любознательным отвечали, кажется, что слоны стоят на огромной черепахе, и этим удовлетворяли еще одну группу. Однако и тут находились люди, которые спрашивали, на что опирается эта черепаха. Для таких существовал *окончательный* ответ: “Черепаха плавает в Мировом Океане.” Этот ответ уже всех удовлетворял. Проблема *дна* Мирового Океана (на что, собственно, *Океан* опирается?) так же, как проблема жизнеобеспечения слонов и черепахи, не беспокоила. На подсознательном уровне, то есть без осознанного мыслительного процесса, люди понимали, что эти проблемы заведомо превосходят их интеллектуальные возможности, и они просто не существовали для них как *запредельно сложные*.

Благодаря запредельной сложности идея Мирового Океана широко распространена в мифологии, где Океан – некая первопричина, которая ставит предел человеческой любознательности, не давая в действительности ответов на поставленные вопросы. Видимо, человеку свойственно либо удовлетворять свою любознательность, разрешая проблему, либо успокаиваться, переводя проблему в разряд запредельно сложных.

Первородный взрыв Вселенной

Сейчас мы можем дать исчерпывающий ответ на вопрос, на чем Земля держится: а ни на чем! Она все время падает на Солнце, которое ее притягивает по закону Ньютона, но из-за наличия

орбитальной скорости она никак не может к нему приблизиться, потому что непрерывно промахивается и в результате движется вокруг него. Само движение происходит беспричинно, поскольку состояние движения, как и частный случай этого состояния — покой, является *естественным* состоянием.

Что же касается Вселенной, то нам известно, что в настоящее время Вселенная расширяется. Но современная физика не умеет описывать так называемое *сингулярное состояние* вещества Вселенной, в котором оно находилось при *Первородном взрыве*, давшем начало этому расширению примерно пятнадцать миллиардов лет назад. (Я предпочитаю использовать термин “Первородный взрыв” вместо распространенного термина “Большой взрыв” как более точный). Внутри небольшой временной окрестности Первородного взрыва размером 10^{-35} сек состояние вещества Вселенной выходит за пределы существующих физических теорий из-за высокой температуры и плотности, поскольку отсутствует квантовая теория гравитации. Между тем вне этой фантастически малой окрестности Вселенная уже сейчас описывается известными физическими законами.

Номо stupidus (человек глупый) и Совершенный интеллект

Можно ли надеяться, что развитие физики позволит в будущем описать сингулярное состояние Вселенной? Я думаю, на этот вопрос сейчас нельзя дать ответ. Интеллект человека не безграничен. Он сформировался у наших предков в процессе борьбы с холодом и голодом на планете Земля. Его оказалось достаточно для изобретения каменного топора, письменности, ядерной бомбы... Но этого интеллекта может оказаться недостаточно, чтобы проникнуть к Первородному взрыву Вселенной ближе, чем на 10^{-35} сек. Приведу аналогию. Собаки, несомненно, обладают определенным интеллектом. Однако им недоступно сложение и умножение чисел. Интеллектуальное ограничение зафиксировано и в отношении человека: “Мне кажется, я смело могу сказать, что квантовой механики никто не понимает”, — заявляет Ричард Фейнман.

Представляет, однако, интерес другой вопрос. Можно ли на основании нашего (предполагаемого) интеллектуального несовершенства сделать вывод о непреходящем существовании в природе или “за ее пределами” *совершенного* интеллекта, который знает законы сингулярного состояния или даже, более того, это состояние организовал? Видимо, такой вывод сделать нельзя: собаки не умеют умножать числа, но из этого не следует существование людей. Людей могло бы и не быть, а собаки все равно

не умели бы умножать числа. Вовсе не обязательно, чтобы кто-то во Вселенной умел умножать числа или *знал* физические законы.

Вселенная самостоятельно развивается по своим законам, начиная со времени 10^{-35} сек после Первородного взрыва, и нам *известны* эти законы. Нам *не известно*, как обстоят дела в окрестности Первородного взрыва. Но из этого нельзя делать вывод о том, что существует Некто, знающий эти дела и управляющий ими. Мы, несовершенные двуногие, не знаем, как происходил Первородный взрыв. Но непонятно, почему это наше незнание должно мешать Вселенной *самостоятельно* развиваться по своим законам до момента времени 10^{-35} сек так же, как она делает это после этого момента.

Впрочем, люди вообще склонны отказывать в праве на существование тому, что нельзя понять, но не годится для разряда запредельно сложного. Возможно в этом проявляется упомянутый охранный механизм нервной системы, своеобразная “экономия мышления”. В крайней форме эту черту проявил Эрнст Мах. Он отказывал в праве на существование атомам: “...атомов мы нигде воспринять не можем; подобно всем субстанциям, они – вещи мыслимые. Как бы атомные теории ни были пригодны для того, чтобы изобразить ряд фактов, естествоиспытатель будет рассматривать эти теории только как вспомогательное средство временного характера и будет стремиться к замене их каким-нибудь более естественным воззрением” [1].

Гипотеза пульсирующей Метавселенной

Несмотря на наше несовершенство, в силу упомянутой любознательности мы строим различные рабочие гипотезы относительно Первородного взрыва и возникновения Вселенной. Известна следующая весьма простая гипотеза. Сингулярное состояние Вселенной с бесконечно большой плотностью вещества, которое рассматривается в качестве Первородного взрыва, на самом деле не существует. Вместо него фигурирует состояние с очень высокой плотностью, которое достигается в процессе предшествующего сжатия существовавшей ранее вселенной. Сжатие вселенной сменяется на расширение, имитирующее Первородный взрыв, вследствие проявления неизвестного нам дополнительного взаимодействия между частицами, эквивалентного отрицательному давлению. Это дополнительное взаимодействие нам неизвестно, потому что оно заметно только при плотностях и температурах, значительно превосходящих те, с которыми физики имеют дело (четыре известные силовые взаимодействия тоже не всегда были нам известны). Если учесть,

что нынешнее расширение Вселенной, согласно расчетам, может смениться в будущем на сжатие, эта гипотеза позволяет продлить время существования Вселенной в прошлое и будущее неограниченно и делает *ненужным* ее возникновение и гибель: Вселенная, а точнее *Метавселенная*, в прошлом могла неограниченное число раз сжиматься до плотностей, при которых проявляется дополнительное взаимодействие, и снова расширяться.

Отметим, что характерная черта теории пульсирующей Метавселенной заключается не во введении дополнительного взаимодействия, а в самой идее перехода сжатия предшествующей вселенной в расширение последующей. Этот переход, возможно, происходит не из-за дополнительного взаимодействия, а является квантовым переходом, вероятность которого возрастает с ростом плотности вещества вселенной и уменьшения ее размера.

Впрочем, Илья Пригожин предлагает модель пульсирующей Метавселенной и на тот случай, если расширение вселенной не переходит в сжатие, и плотность ее вещества неограниченно уменьшается. Пригожин указывает [2, с.241], что “пустое квантовое пространство-время неустойчиво относительно глобальных флуктуаций”. Так что на некотором этапе расширения вселенной квантовые флуктуации могут привести к интенсивному рождению вещества (в виде черных минидыр – считает Пригожин).

Замечательно, что гипотеза пульсирующей Метавселенной позволяет естественно объяснить, почему выполняется так называемый антропный принцип и почему отсутствует внеземной разум и внеземная жизнь в обозримой окрестности Земли. Это можно объяснить, если предположить, что в горниле максимального сжатия Метавселенной или при квантовом переходе спонтанно меняются значения констант физических законов.

Космологический антропный принцип

Как известно, благоприятные для человека комбинации значений физических констант чрезвычайно маловероятны. Небольшое изменение констант может привести к такому изменению Вселенной, что возникновение жизни (в нашем понимании) сделается невозможным. И тем не менее одна из благоприятных комбинаций реализована во Вселенной. И мы наблюдаем совершенство Вселенной, являющееся следствием этой реализации. Чем это объяснить?

А как же может быть иначе! Ведь *несовершенство* Вселенной не может наблюдаться, ибо в несовершенной Вселенной невоз-

можно появление человека. Наблюдаться может только совершенная Вселенная. Но почему все-таки мы наблюдаем, почему мы существуем? Почему реализовалась благоприятная комбинация?

Чтобы ответить на этот вопрос, полезно вспомнить, что, кроме Вселенной, существует еще одно совершенное образование – человек, тоже возникшее благодаря реализации некоей чрезвычайно маловероятной комбинации, на этот раз – комбинации атомов в его геноме. Мы знаем, что геном человека сформировался в течение миллиардов лет под влиянием случайных мутаций и естественного отбора. По отношению к случайным изменениям физических констант, которые по предположению происходят при максимальном сжатии Вселенной, механизм естественного отбора не действует: Вселенная, видимо, не размножается, чтобы передавать потомству благоприятную для человека комбинацию физических констант. Но зато Вселенная располагает неограниченным временем. И рано или поздно случайным образом появляется благоприятная для нас комбинация. Тогда появляемся мы и удивляемся совершенству Вселенной.

Справедливость, однако, требует отметить, что реализовавшаяся в этот раз комбинация констант на самом деле далека от совершенства. Небольшое изменение констант могло бы сделать нашу Вселенную более приспособленной для жизни. Приведу только один пример. Сейчас практически все звезды типа нашего Солнца входят в состав двойных (или кратных) систем. Вблизи них жизнь развиваться не может, так как температура на поверхности их гипотетических планет должна меняться в слишком широких пределах. При иных значениях фундаментальных констант могли бы преобладать одиночные солнца, и вселенная кишела бы жизнью.

Позволю себе высказать предположение (я уже писал об этом [3]), что такие более благоприятные комбинации констант еще менее вероятны, чем нынешняя, и поэтому соответствующая им вселенная не осуществилась. Это с одной стороны. С другой стороны, менее благоприятные, но более вероятные, чем нынешняя, комбинации констант могли реализовываться неоднократно в прошлом Метавселенной. Однако они не наблюдались, поскольку были из числа тех, которые не допускают жизнь вообще. Наша Вселенная, по-видимому, обладает наибольшей вероятностью среди вселенных, допускающих жизнь, но в связи с этим она наихудшим образом для нее приспособлена. Поэтому мы можем существовать, но существуем, возможно, в одиночестве, существуем на грани жизни в Метавселенском смысле.

Гипотеза создающегося времени

Вторая гипотеза сложнее, чем первая. Согласно второй гипотезе возраст Вселенной, то есть время ее жизни конечно, скажем, пятнадцать миллиардов лет. Первородному взрыву *ничего* не предшествовало. Сингулярное состояние с бесконечной плотностью вещества соответствовало начальному моменту времени $t = 0$, но он не считается событием из истории Вселенной. $t = 0$ не причисляется к множеству событий пространства-времени Вселенной. Так что в топологическом смысле Вселенная по второй гипотезе открыта во времени в прошлом. А.Грюнбаум выражает эту ситуацию следующим образом: “Вселенная существовала всегда, хотя ее возраст лишь пятнадцать миллиардов лет. Слово “всегда” означает “в любое конкретное время” – но не гарантирует того, что время, прошлое или будущее, имеет неограниченную длительность” [4]. Попросту говоря, согласно второй гипотезе, пространство и время *создались* в Первородном взрыве. “Время ограничено существованием мира”, – выражает эту ситуацию И.Пригожин [2, с. 42].

Гипотеза Творца

Мы рассмотрим теперь третью гипотезу, гипотезу Бога, как ее назвал Лаплас¹, или, более узко, гипотезу Творца. Эта гипотеза использует идею вечного существования, как и первая гипотеза. Однако теперь вечно существует не материальная Метавселенная, несколько знакомая нам, а добавляемая к ней запредельно сложная конструкция, заведомо превышающая интеллектуальные возможности человека, которая называется *Бог*. Запредельная сложность Бога состоит в том, что он пребывает вне времени и пространства, а также в том, что он “вечный, всеведущий, вездесущий... Он все содержит в своей власти и всем управляет”. Таким образом, Бог, не принадлежа ко Вселенной, содержит ее информационную копию так же, как столбик содержит информационную копию упомянутого выше стула. По причине запредельной сложности, а также в силу вечного существования Бога, проблема создания его самого и входящей в него копии Вселенной, как и вообще проблема существования вне времени и пространства, не рассматривается.

В гипотезе Творца используется идея создания времени и пространства, как и во второй гипотезе. Только теперь пространство и время создаются не самопроизвольно. Они создаются Богом *извне*. Это означает, что Бог был, когда времени не

¹ “Мой император, эта гипотеза мне не понадобилась,” – заявил Лаплас Наполеону о Боге.

было. “Это самое время создал Ты”, – пишет Святой Августин [5]. Поэтому и ответственность за несколько невразумительную идею создания пространства и времени ложится на Бога, на спонтанное проявление его воли и поглощается его запредельной сложностью.

Недостатком гипотезы Творца, на мой взгляд, является отсутствие логики (что опять напоминает об ограниченности человеческого интеллекта). Если человек не представляет себе процесса смены сжатия предшествующей вселенной на расширение последующей или создания пространства и времени, ему не следует делать вывод, что все это невозможно. Использование Бога, этой колоссальной конструкции, которая, в частности, навечно заключает в себе полную копию Вселенной вместе со всеми “невозможными” процессами, похоже на использование Океана для поддержания Земли. Добавление Бога бесконечно усугубляет непонимание, ибо загадку возникновения Вселенной заменяет гораздо более сложной проблемой возникновения Творца.

В то же время очевидно преимущество гипотезы Творца перед двумя первыми гипотезами. Это преимущество носит, правда, чисто психотерапевтический характер. Вселенная во многом знакома нам. Поэтому проблема ее возникновения представляет вызов нашему интеллекту и грозит комплексом неполноценности в случае неудачи с ответом. Между тем Бог, в силу своей запредельной сложности, благополучно игнорируется нашим исследовательским аппаратом. Наши ум и совесть успокаиваются, когда грандиозные проблемы возникновения и устройства Вселенной упрятываются внутрь Бога, как сор под ковер. Бог выступает как *спаситель* от проблем, находящихся на грани или за гранью наших интеллектуальных возможностей. Бог есть наш спаситель от интеллектуальных перегрузок. Я не говорю уже о том, что Бог, всеведущий, всеправедный, всемогущий привлекателен независимо от его роли в создании Вселенной из-за склонности людей к вере в лидера. Эта склонность эволюционно выгодна, потому что сплачивает общество или стадо. Она досталась нам от предков. “Что за радость – обрести наконец абсолютный и незыблемый предмет поклонения,” – восклицает П. Тейяр де Шарден [6, с. 306]. “Без Бога в душе – неприлично,” – считает известный астрофизик В.М.Липунов [7], являющийся сторонником гипотезы Творца. Эту привлекательность Бога замечательно выразила Лариса Миллер.

Поверить бы. Икону
Повесить бы в дому,
Чтобы внимала стону
И вздоху моему.

И чтобы издалека
 В любое время дня
 Всевидящее око
 Глядело на меня.
 И в завтра, что удачу
 Несет или беду,
 Идти бы мне незрячей
 У Бога на виду.

Однако, на мой взгляд, ощущение уникальности той невероятной *естественной* ситуации, свидетелями и следствием которой мы являемся согласно атеистическим гипотезам, должно восхищать человечество в гораздо большей степени, чем идея Бога, который “построил к нашему приходу леса и горы и зажег для нас солнце” [8]. Перед лицом этой уникальности люди должны испытывать чувство ответственности за феномен жизни в гораздо большей степени, чем перед лицом Бога, который, возможно, рассуждает о нас, как персонаж известного анекдота о своих детях: “То ли этих помыть, то ли новых наделать”.

Цель и прочее

Гипотеза Творца привлекает еще и потому, что наличие Творца дает основание для мысли о существовании некоей цели творения и, стало быть, цели нашего существования (“для чего-то Он нас сотворил!”), а отсутствие Творца исключает цель Вселенной и цель нашего существования. Между тем отсутствие цели неприятно людям. Эта эмоция эволюционно оправдана и генетически закреплена у нас, поскольку уменьшает объем бесполезной деятельности и увеличивает объем целенаправленной деятельности людей, что способствует улучшению условий жизни и увеличению численности популяции. Однако дискомфорт от бесцельной деятельности отнюдь не дает оснований подозревать, что у нашей жизни есть цель: деятельность и существование суть разные вещи.

Гипотеза Бога предоставляет людям и другие замечательные возможности. В частности, возможность провозгласить свою нацию или свое государство богоизбранным, привилегированным. Эта идея, как известно, широко распространена. Мы сталкиваемся с этой идеей повсеместно в мире. Например, бывший президент США Р.Рейган придерживается мнения, что День Благодарения, учрежденный Авраамом Линкольном 120 лет назад в связи с победой демократов над рабовладельцами, “имеет смысл выразить благодарность Всевышнему за становление Соединенных Штатов Америки, поскольку единственно Ему, а не отдельным людям или гражданским организациям они обя-

заны своим существованием". В связи с обилием претензий на богоизбранность, людям пришлось придумать соответствующее количество различных богов.

Особое очарование идее Творца придает вера людей в бессмертие души и загробную жизнь. Страх смерти, несомненно, присущ всем живым существам, поскольку он является эволюционно выгодной эмоцией. Однако Аятолла Хомейни, утверждает, что "страх смерти есть болезнь, излечение которой сулит только вера". Это излечение демонстрирует Тейяр де Шарден: "Иисус, центр, к которому все стремится, дозволю нам всем, коль это возможно, обрести место среди избранных, святых монахов, которые, будучи одна за другой извлекаемы Твоим попечением из нынешнего хаоса, мало-помалу соединяются в Тебе, дабы образовать новую Землю" [6, с. 301]. Загробная жизнь привлекает и нашего современника, верующего ученого Виктора Стенгера, профессора физики и астрономии, автора книги "Физика бессмертия: современная космология и воскрешение из мертвых" [9]. (См. также [10].) По его мнению, в частности, те, кого Бог посчитает достойными, получают новую жизнь, даже лучше прежней, включающую массу секса с замечательными партнерами, каких только можно вообразить.

Гипотеза Бога психологически оправдана в качестве защиты от космического одиночества, от жестокого молчания космоса. Одиночество нетерпимо человеку как стадному животному, потому что непривычно возлагает на него груз полной ответственности за будущее. "Вечное молчание этих беспредельных пространств меня ужасает... Молчание есть величайшее из всех гонений. Святые никогда не молчали", – пишет Б.Паскаль (цитировано по [11]).

Гипотеза Бога позволяет оправдать и обосновать глубинные положительные эмоции, которые вызывают у людей размножение и увеличение численности населения, ибо в уста Бога вкладывается призыв: "Плодитесь и размножайтесь и наполняйте землю и овладейте ею, и владычествуйте..." Эти положительные эмоции тоже, разумеется, были эволюционно выгодны, поскольку помогали победе предков человека над другими биологическими видами. Однако ныне человеку грозит опасность не со стороны других видов, а совсем с другой стороны. Будущее цивилизации, по-видимому, в большой степени зависит от того, сумеют ли люди, вопреки божественному призыву, ограничить семью человека одним-двумя детьми и избежать демографического следствия гипотезы Бога. Альтернативой ограничения рождаемости является гибель цивилизации вследствие *перенаселения*. Бог не поможет. Его нет. Мы одни во Вселенной и сами за все в ответе. За нами никто не присматривает.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Э.Мах. Механика. С.-Петербург, 1909, с.411.
- [2] И.Пригожин, И.Стенгерс. Время, хаос, квант. М.: 1994, с.241.
- [3] Р.И.Храпко. //Философские исследования, №1, 1993.
- [4] А.Грюнбаум. //Вопросы философии, №2, 1995, с. 57.
- [5] Св. Августин. Исповедь блаженного Августина. М.: 1992, с.166.
- [6] П.Тейяр де Шарден. Гимн Вселенной. //Утопия и утопическое мышление. М.: 1991.
- [7] В.М.Липунов. //Земля и Вселенная, №1, 1995.
- [8] Г.К.Честерсон. Вечный человек. М.: 1991, с. 260.
- [9] Victor J.Stenger. The Physics of Immortality; Modern Cosmology and the Resurrection of the Dead. New York: Doubleday, 1994.
- [10] Free Inquiry. (ISSN 0272-0701), Spring. 1995, p. 55.
- [11] Д.С.Мережковский. Паскаль. М.: 19??, с. 73, 76.

Издательство Международного инновационно-исследовательского центра альтернативных образовательных и социальных технологий

выпустило в 1996 г. книгу

Юрий Сергеевич Владимиров
"Фундаментальная физика, философия и религия"

В книге доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, профессора Ю.С.Владимирова, сделан шаг в формировании фундаментальной теоретической физики как особого раздела физики, находящегося на стыке теоретической физики, математики, философии и религии. В связи с этим обсуждено соотношение фундаментальной физики, философии и религии. Сопоставлены классификации философских и религиозных систем, а также парадигм в современной теоретической физике. Исходя из анализа понимания религии и Бога видными естествоиспытателями и физиками-теоретиками, предложено обобщенное определение религии. Продемонстрированы общие черты философских, религиозных систем и физических теорий (программ). Показано, что в физических теориях имеются аналоги ключевых понятий и представлений религиозных систем. В частности, роль Бога в ряде физических парадигм выполняет пространство-время. Подробно проанализирована идеология существующих в современной теоретической физике десяти физических парадигм. Особое внимание уделено анализу идей и основных понятий бинарной геометрофизики — предложенной автором реляционной теории пространственно-временных отношений и физических взаимодействий, которая опирается на идеи теории прямого межчастичного взаимодействия Фоккера-Фейнмана, многомерных теорий Калуцы-Клейна и теории бинарных структур Кулакова.

Книга предназначена для широкого круга лиц, интересующихся как вопросами соотношения науки, философии и религии, так и современными представлениями о физической картине мира.

Заказы принимаются по адресу:
Россия, 156016, г.Кострома, а/я 92

Научное издание

**Взаимосвязь физической и религиозной
картин мира**
(физики-теоретики о религии)
Выпуск 1.

В печать 17.09.96. Печать офсетная
Бумага офсетная №1. Формат 60х90/16
Печ. л. 11,75. Уч. изд. л. 11. Тираж 500 экз.

**Издательство Международного инновационно-
исследовательского центра альтернативных
образовательных и социальных технологий**
ЛР №064249 от 06 октября 1995 г.
Россия, 156016, г.Кострома, а/я 92

ОАО Типография "Нефтяник". Зак. 1155