

Сознание и реальность в западной и восточной традиции. Взаимоотношение человека и космоса

В. Ф. ПЕТРЕНКО, А. П. СУПРУН

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о возможности отображения базовых понятий современного естествознания, которые бы в максимальной степени транслировали основные идеи о Реальности восточного подхода в современную научную парадигму и раскрывали смысл тех психических феноменов, на которые обращает внимание трансперсональная психология, с одной стороны, и физических парадоксов квантовой механики, о которых говорили Н. Бор, Э. Шредингер, Р. Оппенгеймер и др. В работе обсуждаются некоторые параллели между взглядом на Реальность с позиции современной физики и, прежде всего, буддийским подходом, рассматривающим Реальность с двух сторон: Нирваны и Сансары.

Ключевые слова: сознание, реальность, пространство, время, сансара, нирвана, шуньята.

Само исходное название статьи может вызвать недоумение у читателя. Интуитивно понятно, что столь малое и хрупкое по сравнению с космическими катаклизмами существо, как человек, зависимое от энергии Солнца — одной из множества бесчисленных звезд бесчисленных галактик, — это существо, живущее в очень узком диапазоне условий физико-химической и биологической среды, ничтожно малая вероятностная прихоть космической эволюции, конечно же, зависит от дыхания Космоса. Мысли о влиянии космических процессов, и в первую очередь нашей материнской звезды — Солнца, на человека, природную среду и социальные процессы высказывались К. Э. Циолковским [78], В. И. Вернадским [14], А. Л. Чижевским [22]. Так как же возможно обратное влияние Человека на Космос, как этот колеблющийся на ветру «думающий тростник» способен влиять на космический ветер, который может ничтожным дуновением поломать его, вырвать с корнем? Тем не менее, исходя из идеи целостности мира, Альберт Эйнштейн поставил парадоксальный вопрос: как влияет на процессы, происходящие в космосе, смотрящая на него мышь? За две тысячи лет до него греческий философ Сократ выдвинул гениальный призыв «познай себя и ты познаешь весь мир», полагая, что между микрокосмосом человека и макрокосмосом Вселенной существует отношение подобия или, как бы мы сегодня сказали, отношение

изоморфизма. Среди греческих философов, разделявших эту идею были Пифагор Самосский, Анаксимандр Милетский, его ученик Анаксимен Милетский, Парменид, Сократ и Платон. Гермесу Трисмегисту, мифологическому покровителю средневековых алхимиков, соединивших в единый образ черты древнеегипетского бога мудрости Тота и греческого бога Гермеса, приписывают близкую мысль: «внешнее подобно внутреннему; малое подобно большому».

Вторя «трижды великому» Гермесу, алхимики утверждали: «что вверху, то и внизу». Идея подобия макро и микрокосмоса звучала и в иной культурной традиции. В индуистской Вишнасаре-тантре идея подобия человеческого бытия и космоса звучала так: «что здесь, то и там». Идея подобия внешнего и внутреннего может быть понята в двух вариантах: дуалистическом, т. е. признающим независимыми субстанциями дух и материю (Х. Вольф, Р. Декарт), и рассматривающим их отношение и в монистическом ключе, имеющем две противоположные версии: идеалистическую и материалистическую. В идеалистической версии, идущей от монизма Платона, мир объектов представляет собой лишь «тени в пещере», отображающие «мир чистых идей», в религиозных индуистской и иудаистской традициях «мир — лишь сон Шивы или Яхве», а в буддийской — мир — «майя» — иллюзия или проекция нашего собственного сознания.

Философская форма идеалистического монизма представлена, в первую очередь, работами Гегеля, Шеллинга, Шопенгауэра, где мир трактуется как выражение развития Абсолютного Духа. В современной

* Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 10-06-00192а).

науке близкие идеи содержатся в голографической модели мироздания (Bohm [87], Прибрам [57], Талбот [69], Липтон [36]), где мир выступает как проекция некой имплицитной реальности (голографической матрицы), природа которой не ясна. Для материалистического монизма первична сама предметная реальность, (например, экономика Маркса), а человеческая личность выступает лишь формой (ансамблем) социальных отношений, обусловленных экономическим базисом (вроде бы его и создавшим).

На более локальном поле, чем отношение микро и макрокосмоса, подобие внешнего и внутреннего в социальных отношениях (или внешней предметной деятельности) и структуре психических процессов оформилось в концепции «интериоризации» (в социологии — Э. Дюркгейм [20], в психологии — Ж. Пиаже [56], П. Валлон [11]). Идея интериоризации («вращения») получила дальнейшее развитие в отечественной психологии в работах Л. С. Выготского [15], А. Н. Леонтьева [35], А. Р. Лурия [38], П. Я. Гальперина [15], А. В. Запорожца [21], В. П. Зинченко [23], Б. М. Величковского [13]. Причем если последователи Л. С. Выготского склонялись в своих теоретических построениях скорее к дуализму, полемизируя с физиологами о несводимости психического к физиологическому, то П. Я. Гальперин в теории поэтапного формирования, которая является, на наш взгляд, наиболее логически последовательной формой развития идеи интериоризации, в своей методологии выступает как монист, полагая, что структура внутренних психических процессов полностью изоморфна генетически первичной, внешней предметной деятельности. За это понимание отношения «внутреннего» и «внешнего» П. Я. Гальперин подвергался дружеской критике А. Н. Леонтьевым, полагавшим, что в ходе поэтапного формирования, при переходе от предметно-действенного уровня ориентировочной основы действия к знаковому уровню, возникают новые связи и отношения, обусловленные внутрисистемными связями самого языка. То есть при переходе информации на уровень понятийного описания (при речевом проговаривании как этапе интериоризации) происходит ее обогащение за счет системных связей языка, несущих в себе совокупный общественный опыт.

В контексте вышесказанного проблему соотношения микрокосмоса и макрокосмоса, человеческой жизни и космогенеза, можно рассмотреть, в частности, через призму буддийской философии, позиционирующей себя как науку о сознании, и представлений современной физики, многие яркие представители которой вводят сознание в саму ткань изучаемой физикой реальности. Ниже мы рассмотрим подобие феноменологического проявления процесса умирания или вхождение в состояние Бардо, что по-тибетски значит «переходное состояние» [77], и картину

восприятия потенциального наблюдателя, падающего в так называемую «черную дыру», образующую, в силу ее колоссальной гравитации, искривленное замкнутое пространство, при попадании в которое любые микрочастицы или тела, ими образованные, уже никогда не смогут из нее выйти наружу.

1. Буддийская трактовка отношения микрокосма и макрокосма

Изложение восточной философии и психологии для современного читателя идет, как правило, в категориях и метафорах, выработанных в основном с V в. до н. э. по X в. н. э. в условиях совершенно иной ментальности (культуры, языка, традиций и пр.), не имеющих однозначного перевода на европейские языки. Помимо всего прочего, это сильно затрудняет исследования методами современной науки тех явлений, которые были открыты в рамках этих направлений, и тех идей, в которых они разрабатывались. В данной статье нас интересует вопрос о том, возможно ли отобрать такие базовые понятия современного естествознания, которые бы в максимальной степени транслировали основные идеи о Реальности восточного подхода в современную научную парадигму и раскрывали смысл тех психических феноменов, на которые обращает внимание трансперсональная психология [40, 18, 73, 70, 74, 29]. Мы попробуем обосновать здесь некоторые параллели между взглядом на Реальность с позиции современной физики и, прежде всего, буддийским подходом, рассматривающим Реальность с двух сторон: Нирваны и Сансары. На эту глубинную связь двух мировоззрений и четкие параллели между идеями восточной философии и современной физики обращали внимание многие выдающиеся ученые.

Роберт Оппенгеймер: «Общие законы человеческого познания, проявившиеся в открытиях атомной физики, не являются чем-то невиданным и абсолютно новым. Они существовали и в нашей культуре, хотя гораздо более заметное и важное место всегда занимали в буддийской и индуистской философиях. То, что происходит сейчас, — подтверждение, продолжение и обновление древней мудрости» [101, с. 8].

Нильс Бор: «Мы можем найти параллель урокам атомной теории — в эпистемологических проблемах, с которыми уже сталкивались такие мыслители, как Лао Цзы и Будда, пытаясь осмыслить нашу роль в грандиозном спектакле бытия — роль зрителей и участников одновременно» [88, с. 20].

Вернер Гейзенберг: «Значительный вклад японских ученых в теоретическую физику, сделанный ими после Второй мировой войны, может свидетельствовать о некоем сходстве между философией Дальнего Востока и философским содержанием квантовой теории» [97, с. 202].

В отечественной философии наиболее близкие этим взглядам позиции постнеклассической рациональности представлены в работах В. С. Степина [66], В. А. Лекторского [35], И. Т. Касавина [27], Л. А. Микшиной [44].

В настоящей статье мы в большей степени будем ориентироваться на буддийскую философию как на исторически наиболее разработанную, хотя во многих культурах возникали представления о двух типах отображения Реальности в сознании — «профаническом» и «сакральном», наиболее выкристаллизовавшимися в категориях буддийской Сансары и Нирваны. Обыденному (сансарическому) сознанию Реальность репрезентируется в процессуальной объектной пространственно-временной форме, в которой она принципиально не может быть познана окончательно (по крайней мере за любое конечное время). Что касается Нирваны, то это представление не является временным и потому не может быть выражено ни в каком процессе, в том числе и в процессе семиозиса. В частности Нагараджуна отмечал, что язык в принципе не может адекватно описывать Реальность, ибо все языковые формы неадекватны ей, как и само мышление, оперирующее ограниченными понятиями и категориями. Строго говоря, буддийский взгляд заключается в том, что истина не может быть постигнута и описана в категориях дискурсивного мышления. Следовательно, любое философское учение или доктринальное положение оказывались в буддизме в роли упая, «искусных средств», указателей пути или методов, способствующих движению по пути, но никоим образом не результатом пути. Ашвагоша считал, что все вещи по своей фундаментальной природе не могут быть названы или объяснены. Они не могут получить адекватное выражение при помощи языковых форм.

Об этих же проблемах, связанных с языком в науке писал и В. Гейзенберг: «Сложнее всего говорить обычным языком о квантовой теории. Непонятно, какие слова нужно употреблять вместо соответствующих математических символов. Ясно только одно: понятия обычного языка не подходят для описания строения атома... Здесь проблемы, связанные с языком, действительно серьезны. Мы хотим каким-то образом рассказать о строении атома... Но описать атом при помощи обычного языка нельзя» [97, с. 177–178].

Здесь следует обратить внимание на семиотический аспект проблемы. Поскольку согласно семиотике знак приобретает значение *только в оппозиции*, разграничивая «нечто» и «иное» («термин» — античный бог границы), то целый ряд предельных категорий, по существу, знаками не являются и их использование в дискурсе незаконно, поскольку приводит к логическим противоречиям. К ним относятся: «бесконечность», «континуум», «неограниченное»,

«единое», «реальность», «абсолют», «бытие», «ничто» и пр., поскольку им просто нечего противопоставить. Известно сколько неприятностей доставляет математикам «бесконечность» в современной теории множеств или «абсолют» философам. Приписывание любого атрибута к нему неизбежно приводит к логическому противоречию, например: «Может всемогущий и всеильный Бог создать камень, который не сможет поднять?» Подобный вопрос из теории множеств задал в свое время Бертран Рассел известному математику и философу Г. Фреге¹, разрешить который он тщетно пытался до конца своей жизни. Оказалось, что многие математические проблемы, связанные с такими понятиями, вообще не могут быть описаны ни на каком алгоритмическом языке. Например, некоторые задачи, связанные с эффективной конечностью или бесконечностью. Как пошутил один математик: «Когда сбывается мечта или бесконечность, результат не всегда получается ожидаемый. Выйти может что угодно, от „свершилось“ до „страслось“» [10, с. 135].

Попытка исправить положение, противопоставляя предельные категории друг другу, например, «Бытию» — «Ничто», также не решают проблемы, поскольку *существованию* «Бытия» (тому, *что есть*) в данном случае, противопоставляется *существование* «Ничто» (того, *чего нет*), поскольку само противопоставление подразумевает существование. Возникает явное противоречие логическое: с одной стороны — стремление рассматривать Бытие как Абсолют, *включающий в себя все*, а с другой стороны — стремление *противопоставить ему нечто* по имени «Ничто», *в него не входящее* (иначе это Бытие). Однако любое «нечто» по определению уже входит в Бытие.

Те же проблемы возникают и в восточных философиях в отношении таких категорий как Атман, Шуньята, Нирвана и пр. По мнению чань-буддистов, дискурсивное мышление, основанное на принципе бинарной оппозиции, само создает бинарные отношения, расчлняя целое на части и противопоставляя их друг другу. В результате этого разрушается единство и целостность бытия, и человек начинает отчуждать себя от своей внутренней природы, противопоставляя свое индивидуальное Эго всей объективной реальности, которая начинает восприниматься как внешняя объектная реальность.

Если в конфуцианстве огромное значение придавалось знаковой системе вообще и вербальным текстам в особенности, то чань-буддисты полагали, что все предписания и тексты, в которых они зафиксированы, ложны именно в силу своей вербализованности. Эта установка была четко сформулирована легендарным индийским миссионером Бодхидхармой (яп. *Дарумой*): «Не опираться на слова и писания» [107,

¹ Подробнее см. в [42], с. 44.

с. 236]. Аналогичный подход обнаруживается и в даосизме, где Дао (Путь) выступает как нечто, неподдающееся вербализации и описанию в терминах дифференцирующих признаков, «бесформенное» и «безграничное». Это положение получило дальнейшее развитие и в буддизме махаяны, все направления которой также были согласны с тем, что истинная реальность не может быть выражена лингвистическими средствами [60]. Согласно Нагараджуне, целое запрещает любую формулировку в виде понятий или слов, поскольку они способны лишь «раздвоить» реальность, а не овладеть ею. Пробуждение становится возможным только тогда, когда адепт освобождается от привязанности к слову и знаку. Поэтому в «Ланкаватара-сутре», на которую опирались и мадхьямики и йогачары, слова Будды называют «бессловесными». Идея невербального постижения истинной реальности была тесно связана с такими центральными категориями буддийской философии, как «нирвана», «шуньята» (пустота), «анатман» (отсутствие индивидуального «Я») и др. Парадоксы познания усугубляются тем, что мы тотально погружены в принципиально ограниченную знаковую (в сигнальную) систему. И дело здесь не только в языке — второй сигнальной системе, по И. П. Павлову, но и в первой (ощущениях), также являющейся *сигнальной системой*².

Правда, здесь сразу же возникает ряд вопросов, не имеющих, похоже, никакой перспективы на решение. Во-первых, полагая объективный характер наших ощущений, мы вынуждены «объективировать» и их источник в виде «объекта» — некоторого фактора, связывающего совокупность свойств, порождающих эти ощущения, — ментально конструируя тем самым некоторый идеальный мир вещей «по ту сторону» наших ощущений. Однако с логической неизбежностью этот «потусторонний» мир оказывается для нас трансцендентальным, поскольку мы полностью замкнуты в мире ощущений, и так называемая психофизическая проблема уже при своей постановке содержит противоречие. В «Критике чистого разума» Кант, высказываясь о чисто теоретической и абстрактной с его точки зрения возможности познания вещей самих по себе (реальности как таковой), заметил, что для этого было бы необходимо вначале освободиться от присущих самому субъекту априорных форм чувственного созерцания (пространства и времени) и категорий рассудка, а затем приобрести иной тип нечувственного созерцания (интуицию). Этот путь познания признал Шеллинг и в соответствии с традицией назвал «интел-

лектуальной интуицией». Шопенгауэр, хотя и высмеивал «интеллектуальную интуицию» Шеллинга, но фактически признавал возможность некоего мистического постижения «вещи самой по себе» (в его системе воли). В работе «Творческая эволюция» Анри Бергсона рассматривается интуитивный канал информации, позволяющий одному живому существу чувствовать состояния и морфологию жизненных органов другого, переживая эти состояния и как бы моделируя их средствами собственной психики. За многие века до европейских философов восточные мыслители в индуизме и буддизме полагали возможность непосредственного познания, помимо пяти органов чувств, путем медитации и «недвойственного видения», снимающего субъектно-объектную оппозицию [55]. Однако такой метод познания не может быть включен в рамках классического объектного подхода, исключающего из своей парадигмы самого познающего субъекта.

Другая трудность в постижении Реальности — это процессуальное, *пространственно-временное представление* ментально сконструированного «объектного» мира. В отношении независимого существования пространства и времени еще Лейбниц писал: «Я неоднократно подчеркивал, что считаю пространство, так же как и время, чем-то чисто относительным: пространство — порядком сосуществования, а время — порядком последовательностей. Ибо пространство с точки зрения возможности обозначает порядок одновременных вещей, поскольку они существуют совместно, не касаясь их специфического способа бытия. Когда видят несколько вещей вместе, то осознают порядок, в котором вещи находятся по отношению друг к другу. Для опровержения мнения тех, которые считают пространство субстанцией или по крайней мере какой-то абсолютной сущностью, у меня имеется несколько доказательств» [32, с. 441].

В XX в. не менее радикальную позицию занимал один из основателей теории относительности, А. Пуанкаре. Он считал их одним из возможных представлений реальности, принятых вследствие негласного соглашения, как наиболее простых в некоторых условиях и удобных способов представления наших ощущений. В частности он отмечал: «Можно ли утверждать, что некоторые явления, возможные в евклидовом пространстве, были невозможны в неевклидовом, т. к. опыт, констатируя эти явления, прямо противоречил бы гипотезе о неевклидовом пространстве? По моему мнению, подобный вопрос не может возникнуть...» [58, с. 54]. В другом месте Пуанкаре к этому сравнению добавляет и другие: «Если теперь мы обратимся к вопросу, является ли евклидова геометрия истиной, то найдем, что он не имеет смысла. Это было бы все равно, что спрашивать, какая система истинная — метрическая или же система со старинными мерами, или какие координ-

² Так, эксперименты А. Н. Леонтьева [34] с формированием кожной светочувствительности убедительно показали, что абиотический (т. е. биологически нейтральный стимул) — поток света, становится ощущаемым кожей человека, только если тот несет сигнальную функцию о биологически значимом (в данном конкретном случае — об ударе электротоком).

наты вернее — декартовы или же полярные. Никакая геометрия не может быть более истинна, чем другая; та или иная геометрия может быть только более удобной» [58, с. 41].

Что такое время? Это прошлое, настоящее и будущее. При этом настоящее существует только относительно прошлого и будущего, так же как и они, в свою очередь, существуют лишь относительно настоящего (то, что все определено лишь относительно чего-то другого является аксиомой и семиотики). Но прошлого уже нет, будущего еще нет. Следовательно, бытие настоящего определяется фикциями, а значит, фиктивно, пусто и оно. Об этом же в свое время писал и св. Августин в «Исповеди»: «...того, что нет, мы измерить не можем, а прошлого и будущего нет. А как можем мы измерять настоящее, когда оно не имеет длительности? Оно измеряется, следовательно, пока проходит; когда оно прошло, его не измерить: не будет того, что можно измерить. Но откуда, каким путем и куда идет время, пока мы его измеряем? Откуда, как не из будущего? Каким путем? Только через настоящее. Куда, как не в прошлое? Из того, следовательно, чего еще нет, через то, в чем нет длительности, к тому, чего уже нет. Что же измеряем мы...?» [1, с. 301].

Течет ли время? Имеет ли оно направление? Есть ли у него начало и конец? Одной из глубочайших загадок является та, которую великий физик сэра Артура Эддингтона назвал «стрелой времени». Мы принимаем как совершенно естественное то, что события разворачиваются во времени в «определенном направлении»: люди стареют, горшки разбиваются, свеча сгорает. Если бы не было асимметрии времени, то люди молодели бы так же часто, как и старели. Но в законы физики, как отмечал Р. Фейнман, время входит совершенно симметрично, как параметр, и оно никуда не «течет». С точки зрения физики между прошлым, настоящим и будущим нет разницы. Элементарные частицы могут «приходить» как из будущего, так и из прошлого — это заложено в уравнениях квантовой электродинамики и с «непревзойденной точностью» проверяется в экспериментах³, пишет Р. Пенроуз в книге «Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной» [52].

«Все то, что каждый из нас воспринимает как прошлое, настоящее и будущее, в пространстве-времени оказывается слитым воедино... Каждый наблюдатель, по мере протекания его времени, сталкивается с различными, так сказать, слоями простран-

ства-времени и видит в них сменяющие друг друга аспекты материального мира, хотя на самом деле нерасчленимая целостность всех явлений, составляющих пространство-время, предшествует его, наблюдателя, знанию о них» [Schilpp P. A., (Ed.), Albert Einstein: Philosopher-Scientist, Evanslon, III.: The Library of Living Philosophers, 1949, 144]. «Многие верят, что время проходит, но фактически оно остается там, где есть. Это представление о „прохождении“ можно назвать „временем“, но это ложное представление, ибо если зришь его только как прохождение, то не сможешь понять, что оно остается там, где есть» [Kennett J., *Selling Water by the River*, N. Y.: Vintage Books, 1972, 140].

В общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна Универсум описывается в пространстве-времени как единый объект, как данность. Но это для Бога — все есть данность. Попытка описать Универсум как объект «со стороны», с позиции Бога, принесла с собой множество проблем. Одна из них — космологический парадокс. Из ОТО (эффекта Доплера в инфракрасной части спектра) следует, что наша Вселенная нестационарна, и космология приписывает ей возраст около 15 миллиардов лет. Очевидно, что Большой Взрыв, породивший Вселенную, — это событие, но события в традиционную формулировку законов природы не входят. Траектории или волновые функции не начинаются и кончаются. Как тут не вспомнить св. Августина: «Как могли пройти бесчисленные века, если они не были еще созданы Тобой, Творцом и Учредителем всех веков? Было разве время, Тобой не учрежденное? И как могло оно пройти, если его вовсе и не было? А так как делатель всякого времени — Ты, то если до сотворения неба и земли было какое-то время, то почему можно говорить, что Ты пребывал в бездействии? Это самое время создал Ты, и не могло проходить время, пока Ты не создал времени» [1, с. 292]. Средневековый вопрос о том, «что делал Бог до сотворения мира», оказался вновь актуальным уже для физиков. Возникновение Бытия из Ничто — это креативный акт. Но креативность вступает в противоречие с физической трактовкой времени. Если мы можем описывать изменение формы в финитных теориях (по Гильберту) с ограниченным и неизменным содержанием, то как можно описывать изменения самого содержания? Нельзя создать классическую теорию, аксиоматика которой не определена вовсе или спонтанно меняется. Еще Платон связывал разум и истину с доступом к Бытию, неизменной реальности, стоящей за Становлением. Однако и он сознавал противоречивый характер такой позиции и в «Софисте» приходит к заключению, что нам необходимы и Бытие и Становление. С той же трудностью встретились и античные атомисты. Чтобы допустить возникновение нового содержания, Лукрецию Кару пришлось ввести «кли-

³ В квантовой теории существует удобный метод описания и расчета вероятностей процессов взаимодействия частиц, основанный на использовании диаграмм Фейнмана. В диаграммах физическому процессу сопоставляется его графическая схема. Каждой участвующей в процессе частице соответствует линия. Линии на диаграммах Фейнмана могут описывать распространение как частиц, так и античастиц: направление стрелок на линиях античастиц противоположно направлениям стрелок на линиях частиц.

намен» [25, с. 65], возмущающий детерминистическое движение атомов — своеобразное соотношение неопределенности:

«Я бы желал, чтобы ты был осведомлен здесь точно так же, что, уносясь в пустоте, в направлении книзу отвесном, Собственным весом тела изначально в некое время В месте неведомом нам начинают слегка отклоняться, Так что едва и назвать отклонением это возможно».

Через две с половиной тысячи лет мы встречаемся с аналогичным утверждением в работе Эйнштейна «Испускание и поглощение излучения по квантовой теории», посвященной спонтанному испусканию света возбужденным атомом, где говорится, что «время и направление элементарных процессов определены случайным образом» [82, с. 386]. Это неизбежно, поскольку креативность в физику не входит, и творчество относится к физикам, а не их теориям. Стрелу времени можно было бы соотнести с направлением Эволюции как «процесса» изменения содержания, но креативность относится не к объективному миру, а к субъекту (любопытно, что, говоря об Эволюции в этом смысле, слово «Природа» исследователи, как сговорившись, пишут с большой буквы, неявно подразумевая под ней субъекта). Для венского физика Людвиг Больцмана введение в физику времени как понятия, связанного с эволюцией, было целью всей его жизни. Если ранее клинамен и креативность отрицались наукой как явления, приводящее к нарушению принципа «локальности» и причинности в мире, то последние эксперименты (А. Аспект и др., 1981–1982) в исследовании так называемого ЭПР-парадокса⁴ (Эйнштейна — Подольского — Розина) — эффектов, связанных с квантовой телепортацией состояний [96], явно показывают, что Природа не запрещает подобные процессы.

2. История вопроса

Рассуждения авторов статьи «Является ли квантовомеханическое описание полным?» состоят в следующем: в каком случае мы можем утверждать, что нечто обладает физической реальностью? На этот вопрос дается такой ответ: «Если мы можем без какого-либо возмущения системы предсказать с достоверностью (т. е. с вероятностью, равной единице) значение некоторой физической величины, то существует элемент физической реальности, соответствующий этой физической величине» [93, с. 777–780]. Естественно, что если мы заранее можем путем косвенных из-

мерений или вычислений предвидеть какое-то событие (например, результат какого-то измерения), то существует и причина, по которой данное событие произошло именно так, а не иначе. В этом случае результат измерения как бы уже известен Природе до того, как измерение выполнено, информация о нем уже как-то записана на самом объекте.

Рассмотрим, например, два гамма-кванта, возникающие в результате аннигиляции позитрона и электрона. Направление их полета заранее неизвестно, и с точки зрения ортодоксальной квантовой механики становится физически, объективно определенным только после того, как один из этих квантов будет зарегистрирован каким-либо прибором. Таким образом, неопределенность импульса не есть лишь следствие нашего незнания того, что объективно существует, — этот импульс действительно не имеет определенной величины, или, говоря иными словами, элемент физической реальности, соответствующий импульсу, отсутствует.

Измерим теперь импульс одной из частиц. Но после этой операции окажется возможным предсказать и результат измерения импульса второго гамма-кванта: в микрофизике выполняется закон сохранения импульса, аналогичный классическому. И это значит, что импульс второй частицы перестал быть (по крайней мере для нас) неопределенным. Однако импульс второй частицы тоже считается объективно неопределенным до измерения, проведенного с первой частицей; таким образом, получается, что измерение импульса первой частицы как бы повлияло на физическое состояние второй частицы, причем с бесконечно большой скоростью и совершенно независимо от расстояния между частицами.

Совершенно ясно, что, допустив возможность такого влияния, мы вводим в физику нечто вроде телепатии: в самом деле, как одна частица может знать, что происходит с другой? Ведь они разлетаются в противоположные стороны со скоростью света, при этом ничто в мире не может перемещаться с большей скоростью. Это и стало содержанием так называемого ЭПР-парадокса.

Итак, остается вроде бы один выход — предположить, что импульс второй частицы (как, впрочем, и первой) существует до его измерения; неопределенность импульса — лишь мера нашего незнания. Таким образом, квантовая механика не может предсказать исход отдельных событий потому, что какие-то элементы физической реальности не находят в ней адекватного описания. В этом смысле она неполна, и поэтому следует желать построения более полной, более причинной теории.

⁴ Берущих начало от известного парадокса, сформулированного Эйнштейном, Подольским и Розеном в статье «Является ли квантовомеханическое описание полным?».

Основной причиной вновь вспыхнувшего интереса к фундаментальным проблемам физики микромира послужила статья английского теоретика Джона Белла, опубликованная в 1965 г. в первом номере журнала «Physics». В ней Белл доказал теорему, из которой следовало, что требования причинности, в духе классического детерминизма и теории скрытых параметров, несовместимы с естественным для той же классической физики представлением о том, что измерение параметров одной частицы не может влиять на результат измерения параметров другой частицы, — с так называемым принципом локальности.

Таким образом, теорема Белла говорит о том, что если будет построена теория скрытых параметров, дающая такие же экспериментальные предсказания, как и традиционная квантовая механика, то в такой теории должны с неизбежностью возникать нелокальные эффекты. Иначе говоря, квантовый индетерминизм, несмотря на всю его внешнюю непривлекательность, связан с тем обстоятельством, что физик, измеряющий энергию частиц с помощью прибора, установленного в западном полушарии Земли, может быть стопроцентно уверен в том, что на результаты этих измерений не влияет работа такого же прибора, расположенного в восточном полушарии или вообще на какой-либо иной планете. Всякая же попытка построить строго причинную квантовую механику будет связана с необходимостью признать возможность столь удивительного явления.

Работа Белла оказалась интересной еще и тем, что в ней содержались выводы, допускавшие опытную проверку: было показано, что существует целый класс экспериментальных ситуаций, для которых квантовая механика и теория локальных скрытых параметров дают разные предсказания, причем это различие может быть выявлено с помощью особого неравенства — так называемого неравенства Белла.

Последнее обстоятельство вызвало энтузиазм среди экспериментаторов, поэтому, начиная с 70-х гг., в разных странах и с разными объектами ставились многочисленные опыты. Упомянем здесь лишь два из них: хронологически самый первый, проведенный С. Фридманом и И. Клаузером в 1972 г., и второй, который провели в 1981 г. А. Аспек, Ж. Далибар и Г. Роже. Полученные ими результаты (как и результаты многих последовавших затем аналогичных экспериментов) не оставили сомнений в правоте квантовой механики, а значит, и в том, что всякая теория скрытых параметров должна быть нелокальной.

Другая возможность определения стрелы времени возникает в процессе реализации так называемой

редукции волновой функции, которая возникает в момент восприятия объекта. Последнее обстоятельство вообще поставило физику на грань солипсизма и вызвало бурные дебаты. Вернер Гейзенберг, один из основателей новой физики, оказался вовлеченным в эти философские и гуманистические проблемы. В «Философских проблемах квантовой физики» он писал, что физики должны отказаться от мыслей об объективной временной шкале, единой для всех наблюдателей, и о событиях во времени и пространстве, независимых от нашей способности наблюдать их. Гейзенберг подчеркнул, что вместо элементарных частиц законы природы теперь имеют дело с *нашим знанием* об этих частицах, т. е. с содержанием нашего разума. Эрвин Шредингер, сформулировавший фундаментальное уравнение квантовой механики, написал в 1958 г. короткую книгу под названием «Разум и материя» [80]. В этой серии эссе он от результатов новой физики пришел к мистическому взгляду на Вселенную, который он идентифицировал с «вечной философией» Олдоса Хаксли. Шредингер первым из теоретиков квантовой физики выразил симпатию к идеям «Упанишад» и восточной философской мысли. Взгляды многих современных физиков суммированы в эссе «Symmetries and Reflections: Scientific Essays» (MIT Press, 1970), написанном нобелевским лауреатом Юджином Вигнером, также обратившимся к идее Вселенной в виде всепроникающего Сознания. В начале Вигнер указывает, что большинство физиков вернулись к признанию того, что мысль (или разум) первична. Он утверждает: «Нельзя было сформулировать непротиворечивые законы квантовой механики, не включив в них сознание». И в заключение он отмечает, насколько замечательно то, что научное изучение мира привело нас к содержанию нашего сознания как к первичной реальности⁵.

Как мы видим, разрыв Реальности на физическую и психическую, порождает не только логические, но и чисто экспериментальные парадоксы. Это полностью согласуется с предельным психологизмом буддизма, в котором рассматривается не мир сам по себе, а психокосм, т. е. мир, *переживаемый живым существом*, мир как аспект его психического опыта, мир как несвободу и *страдание*. Собственно, различные миры анализировались буддистами как уровни развертывания сознания живых существ (см.: Васубандху. Указ. соч. Раздел третий. Учение о мире. с. 25; Буддийский взгляд на мир. С. 89–118). Подобная точка зрения имеет поддержку и в совре-

⁵ Среди физиков известен также мысленный эксперимент — «парадокс друга Вигнера», в котором ставится вопрос о том, в какой момент происходит эксперимент? Его рассматривают как расширение широко известного мысленного эксперимента о коте Шредингера. Вигнер придумал его, чтобы заострить вопрос о необходимости участия сознания в процессе квантово-механического эксперимента. (Популярно с парадоксом можно познакомиться, например, в Википедии в ст. «Кот Шредингера».)

менной мысли. На наш взгляд, глубокая книга С. Л. Рубинштейна «Человек и мир» [62], увидевшая свет только спустя полвека после его ухода из жизни, пронизана той же идеей «Мира как формы человеческого бытия, мира как... страдания». Как писал А. Эйнштейн, — «Человек — это часть целого, называемого нами „Вселенной“; часть, ограниченная во времени и пространстве. Он ощущает себя, свои мысли и чувства, как нечто отделенное от всего остального, — и это явное заблуждение его сознания. Это заблуждение — своего рода тюрьма, в которой мы ограничиваемся личными желаниями и влияем на нескольких людей, находящихся рядом с нами. Мы должны стремиться на свободу из этой тюрьмы и можем сделать это, расширяя круг своего сострадания и обнимая всех живых существ и всю природу во всей ее красоте» [92, 203].

Известный биолог и философ Я. фон Иксюль обращает внимание на то, каким разным является мир в сознании разных живых существ. Если для лесника сосна — дерево и стройматериал, то для лисы, имеющей нору под корнями дерева, она — дом и прибежище, а для короеда — изобилие пищи. Эти аспекты восприятия мира в зависимости от позиции субъекта восприятия исследует и современная психосемантика [53, 54].

Возвращаясь к принципам сигнальной репрезентации реальности в нашем сознании, зададимся вначале вопросом: является ли сигнальная в своей основе пространственно-временная форма *единственным* типом представления информации? Термин «сигнал» является общепринятым для характеристики такой формы представления данных, при которой они рассматриваются как результат некоторых измерений (восприятий) объекта исследований в виде последовательности значений скалярных величин (аналоговых, числовых, графических и пр.) в зависимости от изменения каких-либо переменных значений (времени, энергии, температуры, пространственных координат и пр.). При этом материальная форма носителей сигналов (механическая, электрическая, магнитная, акустическая, оптическая и любая другая), равно как и форма отображения в каких-либо физических параметрах или процессах носителей, значения не имеет. Информативным параметром сигнала может являться любой параметр носителя сигнала, функционально связанный со значениями информационных данных. В общем случае сигналы описываются функциональной зависимостью определенного информационного параметра сигнала от независимой переменной (аргумента) — $s(x)$, $y(t)$ и т. п. Такая форма описания и графического представления сигналов называется *динамической* (сигнал в реальной динамике его поведения по аргументам).

Кроме привычного динамического представления сигналов и функций в виде зависимости их зна-

чений от определенных аргументов при анализе и обработке данных широко используется математическое описание сигналов по аргументам, обратным аргументам динамического представления. Так, например, для времени обратным аргументом является частота. Возможность такого описания определяется тем, что любой сколь угодно сложный по своей форме сигнал, не имеющий разрывов второго рода (бесконечных значений на интервале своего задания), можно представить в виде суммы более простых сигналов и, в частности, в виде суммы простейших гармонических колебаний, что выполняется посредством преобразования Фурье⁶.

Более строго: преобразованием Фурье функции $f(x)$ (в нашем случае сигнала, зависящего от параметра времени) называется интегральная операция:

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-j\omega x} dx.$$

Она превращает функцию времени в функцию частоты; это разложение функции на гармонические составляющие на различных частотах (здесь ω — частота, j — мнимая единица, e — основание натурального логарифма).

Обратное преобразование Фурье записывается следующим образом:

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega)e^{j\omega x} d\omega.$$

Сокращенно эти соотношения выражаются с помощью операторных символов преобразования Фурье \widehat{F} и \widehat{F}^{-1} :

$$f(x) \xrightarrow{\widehat{F}} F(\omega) \text{ и } F(\omega) \xrightarrow{\widehat{F}^{-1}} f(x).$$

Функцию $F(\omega)$ называют Фурье-образом функции $f(x)$. В свою очередь функция $f(x)$ называется инверсным Фурье-образом функции $F(\omega)$ или прообразом.

Соответственно, математически разложение сигнала на гармонические составляющие описывается функциями значений амплитуд и начальных фаз колебаний по непрерывному или дискретному аргументу — частоте изменения функций на определенных интервалах аргументов их динамического представления. Совокупность амплитуд гармонических

⁶ Кроме гармонического ряда Фурье применяются и другие виды разложения сигналов: по функциям Уолша, Бесселя, Хаара, полиномам Чебышева, Лаггера, Лежандра и др.

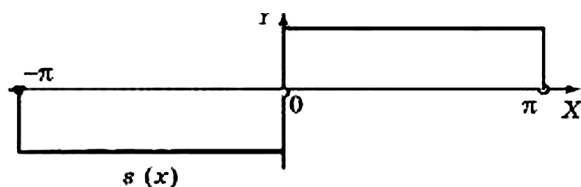


Рис. 1. Прямоугольный импульс

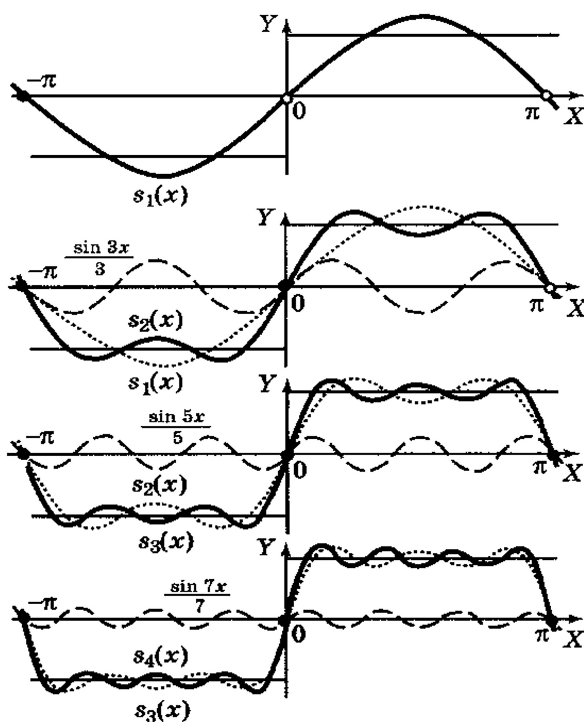


Рис. 2. Представление прямоугольного импульса в виде суммы гармоник

колебаний разложения называют амплитудным спектром сигнала, а совокупность начальных фаз — фазовым спектром. Оба спектра вместе образуют полный частотный спектр сигнала, который *однозначно и полностью* представляет пространственно-временную форму сигнала, но уже в пространстве Гильберта. Поясним это на упрощенном примере представления прямоугольного импульса в виде ступеньки (рис. 1).

На рисунке 2 представлены последовательно результаты описания данного импульса с помощью одной, двух, трех и четырех гармоник Фурье-разложения. Видно, что последовательное прибавление следующих, более высокочастотных гармоник дает все более точное описание нашего сигнала. Для полного описания потребуется бесконечное число гармоник. Заметим, что такое представление сигнала возможно только тогда, когда время уже «закончилось» и нам предоставлена *вся* временная ось от $-\infty$ до $+\infty$.

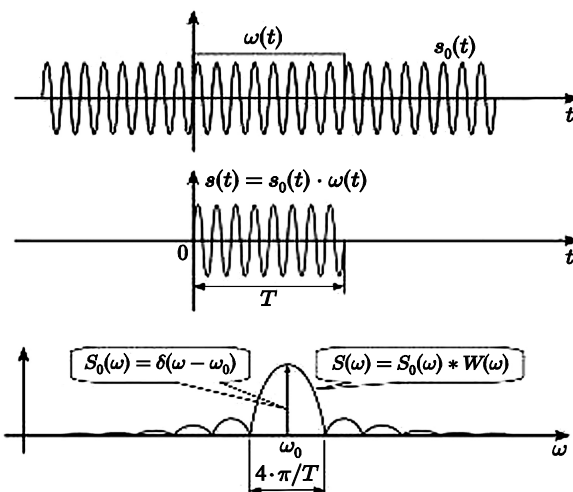


Рис. 3. Фурье-разложение отрезка синусоиды

Если мы «закрепим» за каждой гармоникой свою ось, вдоль которой будем откладывать величину ее амплитуды в данном разложении, то мы получим разложение нашего сигнала в бесконечномерном пространстве Гильберта в виде вектора с координатами, соответствующими этим амплитудам. Причем это не привычное для нас «физическое» пространство и в нем отсутствует время.

Следует отметить, что гармоника в принципе не представима в динамичном пространстве-времени, поскольку любой *ограниченный во времени* гармонический процесс гармоникой не является, а представляется *бесконечной суммой гармоник*. Это легко понять, если представить его как произведение двух функций: гармонической и ступенчатой (рис. 3), разложение которой рассмотрено выше. Представленный в нижней части спектр такого сигнала (обрезанной синусоиды) содержит не одну, а бесконечно много частот.

Фактически пространство Гильберта описывает состояние, которое в пространстве-времени реализуется как процесс. Реальность предстает в нашем сознании в объектной, пространственно-временной форме и разворачивается как процесс, в форме ощущений, восприятий, внимания, памяти, мышления и т. д. Область психического, откуда появляется нечто в нашем сознании, обычно называют бессознательным. Переход из бессознательного в сознание связывается с изменением *способа представления реальности*. Эти способы, с одной стороны, должны быть эквивалентными относительно представляемого содержания, а с другой стороны — быть взаимодополнительными в том смысле, что способ представления реальности в области бессознательного принципиально не может быть совместим со способом его представления в сознании. Мы, действительно, можем найти и проанализировать два типа таких представлений — это пространственно-вре-

менное, в котором содержание реализуется сукцессивно в виде процессов, и представление, в котором содержание представлено симультанно в пространстве состояний как целое (см., например, работу Л. С. Выготского «Мышление и речь» о процессе перевода мысли в речь [15, т. 2]). Первое представление условно можно назвать объектным, поскольку оно дает локализованное пространственно-временное представление состояния реальности, а второе — субъектным, поскольку отображает целостное невременное состояние субъекта. Отсутствие непрерывного времени в пространстве Гильберта не исключает возможность индексации состояний и выстраивания их в некоторую последовательность. В частности, в работе «Гипотеза квантов», как указывает Пуанкаре, утверждение о дискретности множества возможных состояний любой изолированной физической системы применимо и к Вселенной: «Следовательно, Вселенная должна скачком переходить из одного состояния в другое, но в промежутках между скачками она остается неизменной, и различные моменты, в течение которых она сохраняет свое состояние, нельзя было бы уже отличить друг от друга; мы приходим, таким образом, к прерывному течению времени, к атомам времени» [59, с. 556]. Заметим, что время в пространстве состояний «эволюционное», дискретное, в отличие от физического «непрерывного». Первое устанавливает порядок смены состояний (и содержания реализующихся процессов), а второе — их длительность.

Отсутствие разграничения между перцептуальными и функциональными пространствами и временами часто приводит к недоразумениям. И все это имеет место, несмотря на то, что четкие разграничения, например, между реальным и перцептуальным пространствами проводились еще в работах Бертрانا Рассела. В частности, он писал: «Не только краски, звуки и т. д. отсутствуют в мире научной материи, но также и пространство, которое мы воспринимаем зрением или осязанием. Для науки существенно, что ее материя находится в пространстве, но это пространство не может быть тем же точно пространством, которое мы видим и осязаем... реальная форма, которой интересуется наука, должна находиться в реальном пространстве, которое должно отличаться от кажущегося пространства каждого человека» [61, с. 22]. Это прямо перекликается с положениями индийской философии: «Время, пространство и причинность похожи на стекло, сквозь которое мы смотрим на Абсолют... В самом же Абсолюте нет ни времени, ни пространства, ни причинности» [Vivekananda S. Jnana Yoga. N. Y.: Ramakrishna-Vivekananda Center, 1972. P. 109].

Рассмотрим, как воспринималась бы Реальность в пространстве состояний, и смогли бы мы вербализовать такое переживание? Перечислим вначале при-

знаки такого переживания, исходя из теоретического представления явлений в гильбертовом пространстве.

1. Переживание целостности мира без разделения его на объекты (включая тело, индивидуальность и пр.), поскольку любая характеристика объекта буквально «размазана» по всему пространству и времени. Как следствие — отсутствие эго-переживаний и самого эго.
2. Отсутствие физического пространства и времени, нелокальность, в том числе отсутствие локальных ощущений. Отсутствие ограничений на скорости изменения любых качеств — фактически отсутствие процессов, протяженных в «физическом времени», в том числе психических, ментальных и речевых процессов. Отсутствие ригидности (инертности) переживается как мгновенность в любых изменениях.
3. Переживание интуитивного понимания мира как *состояния* вследствие тождественности с ним, а не путем логических умозаключений или восприятия состояния в развертывающейся пространственно-временной форме.

Сопоставим теперь сознание «*пространства состояний*» с теми переживаниями, которые возникают в процессе медитации (дхьяны) и соотносятся с тем, что на Востоке (в традициях буддизма, даосизма и йоги) называют Сатори, Дзен, Пробуждение, Нирвана, Самадхи и пр. [79].

1. Чаньский принцип гласит: «не опираться на слова и писания», «не привязываться к имени и форме». По общему признанию различных школ и направлений буддизма махаяны, истинная реальность не может быть выражена какими-либо лингвистическими средствами. При этом идея невербального постижения истины тесно связана с такими категориями буддийской философии как нирвана, шуньята (пустота), анатман (отсутствие индивидуального «я») и др. Это напрямую связывается с отсутствием любых процессов, в том числе и вербальных в пространстве состояний [67].
2. Сам процесс медитации обычно предваряется подготовительными упражнениями, снимающими физическое напряжение, психический стресс и другие негативные факторы, мешающие концентрации. Медитация осуществлялась посредством сосредоточения сознания, лишённого каких-либо образов или мыслей, в одной точке (санскр. *экагра*; кит. *и-нянь-синь*), которое сочеталось с максимальной релаксацией и стабилизацией сознания. Обычно медитация начиналась с сознательной концентрации внимания в одной точке (всматривание в *пустоту*) и «опустошения сознания». Такое состояние называлось «одноточечным» (кит. *у-нянь-синь*) или «не-сознанием» (*у-синь*). Это со-

стояние называлось также *у-во* — «не я», поскольку в нем отсутствовало разделение мира на «я» и «не я», «у-синь — это состояние целостности» [67]. Это полностью соответствует переходу от объектного представления к субъектному, которое в отношении первого (Бытия) является дополнительным (Ничто). Остановка переживаний процессуального характера (как физиологических, так и ментальных) является совершенно необходимым этапом смены типа сознания (см. выше).

3. Следует отметить, что сама медитация не может быть причиной сатори, поскольку та лежит за «ее пределами» (и есть шуньята — ничто), а только увеличивает вероятность спонтанного переключения *типа сознания*. Более того, желание обрести Нирвану только усиливает эго-концепцию и низводит ее до уровня вещи, существующей в объектном пространстве-времени (сансаре). *Само желание* нирваны становится тормозом на пути пробуждения. Как говорится в дзен — нельзя обрести истинную чистоту, уничтожая нечистоту, поскольку это взаимосвязанные понятия, как нельзя уничтожить все низменности и в то же время ожидать, что сохранятся все возвышенности [85, с. 74–75]. Сатори достигалась спонтанно (дыхана только повышает вероятность сатори, но не является его причиной и может быть сопоставлена с креативным актом предельной выраженности), и этот процесс описывался метафорой — «у бочки неожиданно отваливается дно» — это достаточно образное описание прыжка из конечного и ограниченного в бесконечность.

Аналогичные высказывания можно найти и в даосизме. Чжуан Цзы: «Мое тело будто отпало от меня, а разум как бы угас. Я словно вышел из своей брэнной оболочки, отринул знание и уподобился всепроникающему» [4, с. 115–116]. Лао Цзы: «Смотрю на него и не вижу, а поэтому называю его невидимым. Слушаю его и не слышу, поэтому называю его неслышимым. Пытаюсь схватить его и не достигаю, поэтому называю его мельчайшим. Не надо стремиться узнать об источнике этого, потому что это едино... Оно бесконечно и не может быть названо» [4, с. 18].

Отметим, что в буддизме махаяны Сансара (объектный мир) и Нирвана по сути тождественны — это не две реальности, а два типа ее представления. Познание в сансаре — это бесконечный процесс последовательного приближения к истине, но зато социальный, поскольку возможна передача знаний в знаковой форме. Познание в Нирване — мгновенный «вне личностный» акт интуитивного понимания, но зато путь к нему сугубо индивидуален [60]. Адекватная семиотическая трансляция состояния при переходе в индивидуальную локализованную и ограниченную форму сознания в сансаре невозможна. Представители буддийской школы йогачаров, кото-

рые считают, что все воспринимаемые нами формы — суть «только ум», проекции, или «тени», ума: «В нашем уме берут начало бесчисленные вещи, обусловленные разграничением... Эти вещи люди воспринимают как внешний мир... То, что кажется внешним, не существует в действительности; то, в чем мы видим множественность, на самом деле не что иное, как ум: тело, имущество и все упоминавшееся выше — все это, говорю я, один лишь ум и больше ничего» [Suzuki D. T. *Studies in the Lankavatara Sutra*. L.: Routledge A Kegan Paul, 1952. P. 242]. «Все вещи по своей фундаментальной природе не могут быть названы или объяснены. Они не могут получить адекватное выражение при помощи языковых форм» [Ashvaghosha. *The Awakening of Faith* / Transl. D. T. Suzuki. Chicago: Open Court. 1900. P. 79, 86, 56].

Как мы видим, совпадение между особенностями «переживания» реальности в пространстве состояний и в Нирване полное, что позволяет достаточно серьезно отнестись к тем практикам и психотехникам, которые разрабатывались более 2000 лет в рамках рассматриваемых традиций, а не считать их артефактом мистических или экстатических состояний сознания или «расширением» обыденного сознания (или, как вариант, «измененным состоянием сознания»). *Это принципиально иная форма и тип сознания, не совместимый с обыденным и не являющийся никакой его модификацией*. И совершенно очевидно, что психотехнические приемы, помогающие такому переключению из объектного представления в субъектное, ведут не к *расширению* обыденного сознания (о чем часто пишут в литературе по трансперсональной психологии), а, наоборот, к его сужению буквально в точку и выходу из него.

Можно задать вопрос: какое же представление реальности является исходным, а какое производным? К каким парадоксам приводит объектное представление, мы уже разбирали выше. В субъектном представлении эти проблемы просто не возникают ввиду отсутствия пространства, времени и объекта. Можно ли в объектном представлении увидеть скрытые субъектные корни истинной реальности? Оказывается можно.

Рассмотрим импульс длительностью T (от 0 до T). Его спектр представлен интегралом Фурье. На некоторой частоте ω он содержит гармоническую составляющую, определенную на *всей бесконечной оси времени* (все прошлое и будущее). Можно показать, что, просуммировав эти составляющие для любого момента времени $t < 0$, мы получим нуль, *но только не для $t > T$* . Фактически это означает, что гармоническая составляющая в импульсе *уже существовала до появления самого импульса*, т. е. налицо нарушение закона причинности. Таким образом, при переходе от *целостного* (не временного) описания Реальности к пространственно-временному пред-

ставлению должны неизбежно возникать нарушения причинности и локальности⁷, что реально и наблюдается, например, в экспериментах по квантовой телепортации, где два объекта в рамках одного состояния (физики называют его «перепутанным») оказываются связанными нелокальной мгновенной связью.

Для частотно-временной локализации структурных элементов сигнала обычно используется кратковременное, или оконное, преобразование Фурье:

$$S(\omega, b) = \int_{-\infty}^{+\infty} s(t)e^{-i\omega t} w(t-b)dt,$$

где $S(\omega, b)$ — преобразование Фурье сигнала $s(t)$, умноженного на оконную (локальную) функцию $w(t-b)$. С ее помощью мы фактически «просматриваем» сигнал в некотором временном окошке, которому, естественно, соответствует некоторое спектральное окно.

Таким образом, $S(\omega, b)$ — разложение сигнала по семейству функций $w(t-b)e^{i\omega t}$, образованному из единственной функции с помощью переносов b по времени и переносов ω по частоте. Преобразование становится зависимым от времени, и в результате получается частотно-временное представление сигнала. Данный подход позволяет определить факт присутствия в сигнале любой частоты и интервал ее присутствия. Это значительно расширяет возможности метода по сравнению с классическим преобразованием Фурье, но существуют и определенные недостатки. Согласно принципу, эквивалентному соотношению неопределенности Гейзенберга, при использовании данного преобразования нельзя утверждать факт наличия частоты ω_0 в сигнале в момент времени t_0 — можно лишь определить, что определенный спектр частот (ω_1, ω_2) присутствует в интервале (t_1, t_2). Таким образом, в результате спектрального анализа можно определить только временные интервалы, в течение которых в сигнале существуют полосы частот. Эта проблема называется проблемой разрешения. Данная проблема связана с шириной используемой оконной функции. Эта ширина называется еще носителем функции. Если окно достаточно узкое, то говорят о компактном носителе. Узкое окно обеспечивает лучшее временное раз-

решение, а широкое — лучшее частотное. Проблема состоит в том, что приходится выбирать окно с фиксированной шириной для анализа всего сигнала, тогда как разные его участки могут требовать применения разных окон.

Отсюда можно понять, как возникает в «ограниченном» Сознании переживание времени, которое, по идее, там отсутствует. Вместо того чтобы рассматривать спектр *всего сигнала* (т. е. за бесконечное «время»), мы ограничиваемся его спектральным разложением на *последовательности конечных интервалов*. Ясно, что на различных временных участках спектры сигнала могут различаться, т. е. возникает *упорядоченная* (индексированная) *последовательность* различающихся представлений некоторого состояния. Сущность такого представления изменчивости явления во времени — *в не доведенном до конца преобразовании Фурье*, поскольку для полного и точного представления любого сигнала его нужно рассматривать на *всей бесконечной временной оси*. Фактически мы «рубим» сигнал $S(t)$ на кусочки во временной области или (что эквивалентно) пропускаем через спектральное окошко в частотном представлении, т. е. *фильтруем*. Но если подать «вырезанный» импульс на узкополосный фильтр, то он пропустит лишь некоторую часть спектра импульса с определяемыми фильтром *изменениями амплитуд и фазовыми сдвигами* составляющих. Но чем выше *добротность* контура, тем больше его *инерционность*, и поэтому приходится больше времени затрачивать на *любое изменение амплитуды* колебания в контуре. Получается, что, уменьшая Δt кванта времени и делая меньшими ячейки фильтра, мы увеличиваем и погрешность в оценке амплитуды и энергии сигнала. Это эквивалентно соотношению неопределенности в квантовой физике⁸: $\Delta E \cdot \Delta t \sim h$ (здесь ΔE — неопределенность в энергии). Отсюда следует, что ригидность (инерционность) процесса не только определяется при восприятии, но и в некотором смысле порождается им, причем по вполне объективным законам. Тогда становится понятным, что это не самостоятельное свойство, а одна из его характеристик наряду с интенсивностью и качеством. Через соотношение неопределенностей оно характеризует параметр «отсечения» Δt акта восприятия, поскольку от него зависит, *что именно мы воспримем*.

Таким образом, непрерывность движения в нашем сознании — это иллюзия, создаваемая работой специфических систем (в объектном представлении —

⁷ В физике принцип локальности (близкодействия) утверждает, что на объект влияет только его непосредственное окружение. Квантовая механика предсказывает посредством неравенств Белла [96] прямое нарушение этого принципа. Эксперименты показали, что квантово «запутанные» частицы нарушают этот принцип: они мгновенно влияют друг на друга, будучи физически удаленными друг от друга.

⁸ Фактически у нас есть возможность определить точность измерения состояния в эксперименте, выбирая либо ширину временного окна Δt , через которое нам оно «транслируется» в сознание, либо ширину спектрального окна $\Delta E = h \Delta \omega$, поскольку они являются связанными Фурье-преобразованием и увеличение одного приводит к стягиванию другого.

определенных отделов мозга). В частности, люди с пораженным инсультом полем $V5$ видят мир в виде последовательности стоп-кадров. Переходя улицу, они сильно рискуют, поскольку движущиеся машины воспринимаются ими как неподвижные объекты, которые «рывком» меняют свое положение в пространстве.

Парадоксы квантовой механики явно указывают на неадекватность приписывания Реальности объектной пространственно-временной формы: «На вопрос о том, остается ли положение электрона неизменным, мы отвечаем „нет“; на вопрос о том, изменяется ли положение электрона со временем, мы отвечаем „нет“; на вопрос о том, сохраняет ли электрон покой, мы отвечаем „нет“; на вопрос о том, движется ли он, мы отвечаем „нет“», — восклицает Дж. Роберт Оппенгеймер, создатель американской атомной бомбы (цит. по [5, с. 107]). Это высказывание как будто родилось из разрушительной диалектики Нагараджуны, обосновывающего принцип тотальной относительности (взаимозависимого существования). Согласно Нагараджуне, «ни один из элементов сансары не имеет собственного бытия, ибо его бытие заимствовано у других элементов, в свою очередь также заимствующих его, а это отнюдь не подлинное бытие, подобно тому, как деньги, взятые в долг, отнюдь не являются богатством. Соответственно, все элементы и образования, состоящие из них — бессущностны, пусты» [3].

«Каким-то ужасом веет от этого настойчивого, непреклонного отрицания всего, даже наиболее почитаемых и заботливо хранимых идей хинаянистов. „Что же нам делать, — восклицает Арьядева, самый блестящий из экзегетов этой доктрины, — ничего вообще не существует!, даже название учения вызывает страх“» [81, с. 246]. Однако если считать, что нашему бессознательному непосредственно представлены состояния реальности (естественно, ограниченные нашей «системой референции»), а сознанию транслируются эти состояния в пространственно-временной форме, то парадоксы исчезают. Как отмечает академик Ф. И. Щербатской, согласно Нагараджуне «нет и тени различия между абсолютным и феноменальным, между нирваной и сансарой. Вселенная, рассматриваемая как целое, есть абсолют, а рассматриваемая как процесс, есть феномен» [81, с. 248].

Щербатской также отмечает интересную параллель между некоторыми взглядами Гегеля и Нагараджуны: «Гегель в своей „Феноменологии духа“ подвергает сомнению способность здравого смысла судить об объекте, который нам известен из опыта, что все, что мы действительно знаем об объекте, это его „эотность“, все же остальное его содержание будет лишь отношением. Это и есть точное значение термина *tathata* или „такости“ махаянистов, относительность... будет точным значением термина *sun-*

jata. Далее мы находим там полное применение этого метода, который считает, что мы можем верно определить предмет, только получив точные сведения о других объектах, которым он противопоставляется, что без этого противопоставления предмет становится „опустошенным“ и лишенным всякого содержания, и что обе указанные противоположности объединяются в каком-то высшем единстве, охватывающем их обоих» [81, с. 252]. Сходные рассуждения можно найти и у современных физиков: «Любая элементарная частица — это не независимая неразложимая на части единица. В сущности, это набор отношений, связывающих частицу с внешним миром» [Stapp H. P. S-Matrix Interpretation of Quantum Theory // Physical Review. Vol. 03. P. 1303–1320, March 15, 1971, 1310]. «Таким образом, мир предстает перед нами в виде сложной ткани из различных событий, в которой соединения различных типов чередуются, накладываются друг на друга или сочетаются, определяя, таким образом, структуру целого» [97, с. 107].

Сейчас в физике широко обсуждаются эксперименты с квантовой телепортацией состояний, которые интересно сопоставить с техникой переноса сознания в тантрическом буддизме (одной из высших йог Наропы [95]). Эта техника используется в тибетской традиции буддизма Дзог-чен⁹ для достижения Нирваны и реализуется в так называемом состоянии бардо (умирания и предсмертных состояниях [77]). Любопытно, что многочисленные описания состояний пациентов, переживших клиническую смерть, во многом напоминают то, что описано в знаменитой тибетской книге «Бардо Тходол»¹⁰. В частности, переживания «проваливания в бездну», движение в «тоннеле» или «трубе», вспышка яркого света (так называемая Ригпа¹¹ или Ясный Свет Дхарматы¹²) и пр. [100, 105]. И в данном случае можно указать на прямые соответствия этих переживаний с чисто физическими явлениями. Рассмотрим этот аспект подробнее.

Для представления объектных ментальных репрезентаций психологи строят так называемые ментальные карты сознания, на которых субъекту презентуется Реальность в объектной пространственно-временной форме. Поскольку в физике строятся модели реальности именно в той форме, как она представлена в нашем сознании, то фактически они реализуют физическую составляющую этих карт. Из

⁹ Дзог-чен (тиб. *rdzogs chen*) — «великая завершенность», считается наивысшим, самым глубоким учением Будды Шакьямуни.

¹⁰ Бардо — это тибетское слово, означающее «переход» или промежуток между завершением одной ситуации и началом другой.

¹¹ Ригпа (тиб. *rig pa*; санскр. *видья*) — термин, свойственный Дзог-чен, — сознание, свободное от неведения и двойственного восприятия. Ригпа лежит в основе нашей способности мыслить.

¹² На санскрите слово «дхармата» (тиб. «чо ний») означает первооснову всего сущего, изначальную реальность.

чисто психофизических закономерностей нетрудно показать, что пространства этих карт обладают метрикой Минковского [68, 106], той же самой, которая получается и в *специальной теории относительности* Эйнштейна. При учете ригидности ощущений (инертности, устойчивости, о происхождении которой говорилось выше) эти пространства получают соответствие псевдоримановым пространствам общей теории относительности, рассматривающей, в частности, такие «объекты» как черные дыры, представляющие для нас особый интерес в связи с рассматриваемым вопросом. Исходя из этого, сходство в этих описаниях становится не просто случайным, а имеющим общие корни, поскольку единственным выходом из ментальной карты, имеющей ту же метрику, что и пространства Эйнштейна, являются аналогии черных дыр.

Как известно, «черной дырой» называют область в пространстве-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть ее не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света. Граница этой области называется горизонтом событий, а ее характерный размер, зависящий от массы дыры, — гравитационным радиусом [70]. В простейшем случае сферически симметричной черной дыры он равен радиусу Шварцшильда:

$$r_s = \frac{2GM}{c^2},$$

где c — скорость света, M — масса тела, G — гравитационная постоянная.

Теоретически возможность существования таких областей пространства-времени следует из некоторых точных решений уравнений Эйнштейна, первое из которых было получено Карлом Шварцшильдом в 1915 г. Две важнейшие черты, присущие черным дырам в модели Шварцшильда, — это наличие горизонта событий (он по определению есть у любой черной дыры) и сингулярности¹³, которая отделена этим горизонтом от остальной Вселенной.

Геометрия черной дыры с массой, электрическим зарядом без вращения была независимо описана Рейсснером (1916) и Нордстремом (1918). Реальное существование заряженных черных дыр маловероятно в нашей электрически нейтральной Вселенной. Однако заряженная черная дыра часто используется в качестве модели вращающейся черной дыры, поскольку их геометрии имеют некоторое сходство. Это связано с тем, что решение для вращающейся черной дыры чрезвычайно сложно. Его вывод был описан Керром в 1963 г. очень кратко [99, с. 237–

238], и лишь спустя год детали были опубликованы Керром и Шильдом. Подробное изложение вывода решений Керра и Керра—Ньюмена было опубликовано в 1969 г. в известной работе Дебнея, Керра и Шильда [90, с. 1842–1854].

Керровская сингулярность находится под горизонтом. Она представляет собой кольцо, открывающее проход к отрицательному листу геометрии Керра, $r < 0$, на котором значения массы и заряда, а также направления полей меняются на обратные. Метрику Керра—Ньюмена (и просто Керра, но не Шварцшильда) можно аналитически продолжить через горизонт таким образом, чтобы соединить в черной дыре бесконечно много «независимых» пространств. Это могут быть как «другие» вселенные, так и удаленные части нашей Вселенной. В полученных таким образом пространствах есть замкнутые времениподобные кривые: путешественник может, в принципе, попасть в свое прошлое, т. е. встретиться с самим собой.

Таким образом, основная разница между заряженной и незаряженной черной дырой без вращения (статичное решение для сферически-симметричной черной дыры без вращения и без электрического заряда Шварцшильда, 1916) состоит в том, что внутри горизонта событий у нее имеется один из концов «червоточины», второй конец которой ведет к «белой дыре»¹⁴, ведущей в другое пространство-время. Вопросы об устойчивости «червоточины» и о том, какую роль в этом может играть так называемые «экзотические» формы материи, мы не рассматриваем — здесь еще много неясного¹⁵.

Для нас важно то, что единственным известным выходом из данной объектной пространственно-временной реальности (и, как следствие, *ментальной карты сознания*) на сегодняшний день являются черные дыры. Поэтому вполне закономерно попробовать сопоставить состояния, описанные в тибетской книге «Бардо Тходол» (своеобразном путеводителе посмертных стадий «ухода» из данной реальности) с «путешествием» в черную дыру (рис. 4).

В тантрическом буддизме разработаны специальные техники вхождения в такие состояния с целью их детального исследования и последующего использования для переключения в иной тип сознания (Нирвану) с помощью практики перенесения

¹⁴ Белая дыра — гипотетический физический объект во Вселенной, в область которого ничто не может войти. Белая дыра является временной противоположностью черной дыры. Теоретически предполагается, что белые дыры могут образовываться при выходе из-за горизонта событий вещества черной дыры, находящейся в другом времени.

¹⁵ Общая теория относительности не опровергает существование таких туннелей. Для существования проходной кротовой норы необходимо, чтобы она была заполнена экзотической материей, создающей сильное гравитационное отталкивание и препятствующей схлопыванию норы.

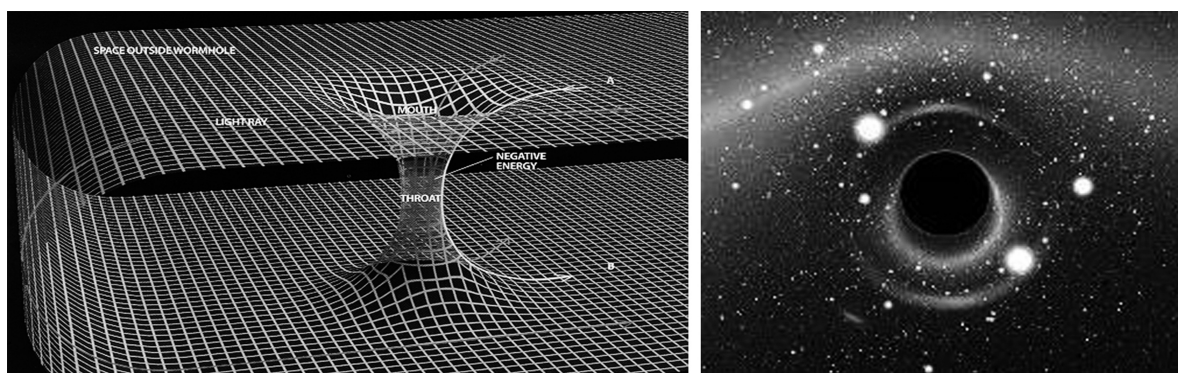


Рис. 4. «Червоточина» (кротовая нора) и черная дыра

сознания («пхова»¹⁶) в момент смерти. В тантрах Дзог-чен выделяются четыре стадии Бардо:

- «естественное» бардо жизни;
- «мучительное» бардо умирания;
- «сияющее» бардо дхарматы;
- «кармическое» (причинно обусловленное) бардо формирования.

В Дзог-чен утверждается, что в момент умирания наше эго теряет вначале физические свойства, обладающие наибольшей ригидностью, что резко облегчает возможности переключения типа сознания («осознание природы ума») для тренированного адепта. Вот как пишет об этом Согьял Ринпоче в «Тибетской Книге Жизни и Смерти»: «Думайте о моменте смерти как о границе незнакомой зоны ума — ничейной земле, где при потере физического тела мы будем страдать от огромной эмоциональной травмы, если не осознаем его иллюзорную природу. С другой стороны, в этот же момент мы получаем шанс для достижения безграничной свободы — свободы, которая проистекает из отсутствия этого физического тела. Когда мы окончательно освободимся от физического тела, которое так долго господствовало в нашем понимании самих себя, то кармическое видение этой жизни полностью исчерпывается; в то же время, другая карма, которая могла создаваться на будущее, еще не начала кристаллизоваться. Это значит, что в моменте смерти существует „промежуток“ или пространство, которое насыщено потрясающими возможностями; это момент поразительной и „плодотворной“ силы, когда единственная значимая вещь — состояние нашего ума. Освободившись от физического тела, ум остается обнаженным — тем, чем он всегда был, — творцом нашей реальности. И если на момент смерти мы уже выработали стабильное состояние осознания природы

ума, то в одно мгновение мы сможем очистить всю свою карму. И если мы будем продолжать поддерживать это стабильное состояние осознания, то мы, выходя на простор истинной чистоты природы ума, сможем полностью прекратить накопление кармы и достигнуть освобождения» [64, с. 142].

Третья фаза умирания (наиболее существенная для нас) — это прохождение через стадию черноты. Это описывается как нечто, что выглядит как «пустое темное небо». Появление Сияния Дхарматы напоминает прозрачность и чистоту пустого неба перед рассветом. Постепенно солнце дхарматы начинает вставать. Естественное излучение Ригпы проявляется мгновенно и струится энергией и светом и это самый благоприятный момент для освобождения [105]. Если он упущен — начинается четвертая фаза — «кармическое бардо формирования» или промежуточное состояние, которое длится до момента нового рождения. Отметим, что согласно этому учению в момент появления Ригпы мы увидим и заново переживем свое прошлое, а затем свое будущее в «новом рождении».

Профессор Раймонд А. Моуди в книге «Размышления о жизни после смерти» [47], анализируя около-смертный опыт пациентов, переживших клиническую смерть, выделяет ряд общих моментов, независящих от пола, возраста, религиозной принадлежности, культуры и образования. Ниже мы перечислим основные этапы и приведем фрагменты некоторых интервью, взятых из этой книги.

1. *Невыразимость.* Все испытавшие этот опыт характеризуют его как не поддающийся описанию. Вот отрывок из одного интервью: «Для меня настоящая проблема попытаться вам сейчас это объяснить. Потому что все слова, которые я знаю, являются трехмерными. В то же время, когда я это переживаю, я не перестаю думать: ...меня учили, что существуют только три измерения, и я этому верила. Но это неверно. Их больше. Да, конечно, наш мир, тот, в котором мы живем сейчас, трехмерный, но мир иной, определенно не

¹⁶ Техника «выноса сознания в пространство нерожденного Ригпы».

- трехмерен. И именно поэтому так трудно рассказать вам обо всем случившемся» (с. 8).
2. *Темный туннель.* Часто одновременно с шумовым эффектом у людей возникает ощущение движения с очень большой скоростью через какое-то пространство. «У меня была очень тяжелая аллергическая реакция на местную анестезию, и произошла остановка дыхания. Первое, что случилось, — ...я ощутил, что проношусь через темный, черный вакуум на предельной скорости. Я думаю, это можно сравнить с туннелем. Ощущение было такое, как если бы я мчался вниз на американских горках в Луна-парке...» (с. 12).
 3. *Внетелесные ощущения.* Многие люди просто не могут себе представить, что могут существовать в каком-либо ином состоянии, вне физического тела, к которому они привыкли. «...у меня прекратилось дыхание и перестало биться сердце. Я сразу услышала, как сестры что-то закричали. И в этот момент почувствовала, как я отделилась от своего тела... Затем, стала подниматься медленно вверх... Я видела, как врачи старались вернуть меня к жизни. Мое тело было распростерто на кровати и все столпились около него. Я слышала, как одна из сестер воскликнула „О боже, она скончалась!“» (с. 14). По словам другого пациента, у него было ощущение, что он «мог видеть все вокруг себя, в том числе и собственное тело, лежащее на кровати». При этом он не занимал никакого места, как если бы был просто сгустком сознания (с. 17). Путешествие в таком состоянии делается крайне легким. Физические объекты не являются препятствием, а перемещения с места на место осуществляется очень быстро, даже мгновенно. Все опрошенные отмечают, что, когда они находились вне своего физического тела, времени как бы не существовало. Один мужчина рассказывал: «Были возможны вещи, невозможные теперь. Сознание работало совершенно отчетливо. Это так приятно, ведь мое сознание могло воспринимать все явления сразу, разрешать возникающие вопросы, не возвращаясь снова и снова к одному и тому же. Немного позднее я почувствовал, что все, что пережил в жизни, каким-то образом стало иметь смысл» (с. 21). «Слух», присущий такому состоянию, может быть так назван лишь по аналогии с тем, что имеет место в физическом мире. Большинство опрошенных отмечали, что на самом деле они слышали не голос, а воспринимали мысли (состояния?) окружающих их лиц.
 4. *Светоносное существо.* Моуди пишет, что самым невероятным и в то же время постоянно присутствующим явлением во всех изученных им случаях была встреча с очень ярким светом. Сначала этот свет казался довольно тусклым, затем становился все ярче и ярче, пока, наконец, не достигал неземной яркости. Но и тогда он не причинял боли глазам. Возможно, это объяснялось тем, что у них уже не было «физических глаз», и поэтому ослепить их было нельзя.
 5. *Образы прошедшей жизни.* Их можно охарактеризовать как воспоминания о прошлом, хотя некоторые черты отличают его от обычных воспоминаний. Прежде всего — необычайная скорость, при которой картины жизни следуют одна за другой в хронологическом порядке. Все картины прошлого человек охватывает одновременно, одним мысленным взором. Жизнь заново переживается за несколько мгновений земного времени. «После вибрации и движения через темное пространство все мои детские мысли, вся моя жизнь сосредоточились здесь, в конце туннеля, они просто вспыхнули передо мной» (с. 29).
 6. *Граница или предел.* Некоторые пациенты рассказывали, как во время своего предсмертного опыта они приближались к чему-то, что можно было бы назвать границей или каким-то пределом. Иногда это явление принимало образ серого тумана.
 7. *Видение совершенного знания.* Моуди отмечает: «Несколько человек рассказывали мне о том, что во время встреч со „смертью“ они на мгновение видели целую отдельную область существования, в которой, казалось, присутствовало все знание — прошлое, настоящее и будущее — в каком-то невременном состоянии. Свои ощущения они описывали как моментальное озарение, во время которого им казалось, что человек обладает совершенным знанием. Все пациенты отмечали невыразимость своих переживаний и говорили также, что чувство совершенного знания исчезает после их возвращения и им не свойственно никакое всевидение» (с. 42).
- В заключении Р. Моуди отмечает, что «несмотря на полную убежденность в реальности и важности того, что с ними произошло, они понимают, что наше современное общество просто не способно отнестись к такого рода свидетельствам с пониманием или сочувствием. Многие из опрошенных мною лиц прекрасно понимали, что если попытаются поделиться с кем-нибудь своим опытом, то, скорее всего, их примут за сумасшедших» (с. 35).
- Сопоставим эти описания с теми явлениями, которые мы могли бы наблюдать при падении в черную дыру. Симметричная черная дыра¹⁷, согласно теоретическим расчетам Шварцшильда, содержит внутри себя сингулярность, в которой гравитационные силы стремятся к бесконечности. Однако внутренность вращающейся (или заряженной) черной дыры существенно отличается от внутренности черной дыры Шварцшильда. Керровская сингулярность

¹⁷ Присутствуя в нашем сознании, она присутствует и на ментальной карте.

там имеет форму кольца, и если изобразить ее на пространственно-временной диаграмме, то она в отличие от шварцшильдовской сингулярности будет направлена вертикально, т. е. параллельно направлению оси времени на диаграмме Пенроуза¹⁸ (рис. 5). Другими словами, сингулярность, как говорят физики, временноподобна. Это означает, что существует возможность проникнуть в черную дыру по пути, минуя центральную сингулярность и связанные с ней чудовищные гравитационные натяжения. Вообще говоря, чтобы падающее в керровскую черную дыру тело попало на сингулярность, его надо метко туда направить, так что разрушаются, попадая в кольцевую сингулярность, только те тела, которые движутся в экваториальной плоскости дыры. На полной диаграмме Пенроуза, построенной для вращающейся черной дыры (рис. 5), видно, что такая дыра имеет два горизонта событий: внешний и внутренний, расположенный ближе к сингулярности.

Тело, попавшее под внешний горизонт, уже не может выйти наружу, поскольку свойства пространства-времени под этим горизонтом изменяются столь кардинальным образом, что движение в произвольном направлении полностью исключается. Под внутренним горизонтом событий свойства пространства-времени вновь изменяются, и падающее тело может двигаться здесь по мировой линии в сторону от сингулярности. Рис. 5 позволяет проследить путь астронавта, падающего во вращающуюся черную дыру. В области, ограниченной внутренним горизонтом, он способен изменить направление движения, включив, например, двигатели своего корабля. Не превышая скорости света (т. е. двигаясь по линии, образующей с вертикалью угол менее 45°), он может отклониться от сингулярности, может даже двигаться в направлении от нее и в конечном счете оказаться в другом пространстве-времени. Упав в черную дыру в нашей Вселенной, астронавт уже не может вернуться в наш мир из той же дыры; значит, он должен выбраться из нее «где-то» еще — видимо, в другой Вселенной. Если вычертить диаграмму Пенроуза полностью, то мы увидим на ней бесконечное число Вселенных прошлого и будущего. Влетая и вылетая из вращающихся черных дыр, астронавт до конца своей жизни будет путешествовать из одной Вселенной в другую. Однако если изображенная на диаграмме физическая ситуация соответствует реальности, то астронавт может двигаться только в направлении «Вселенной будущего»; упав в очередную черную дыру, он

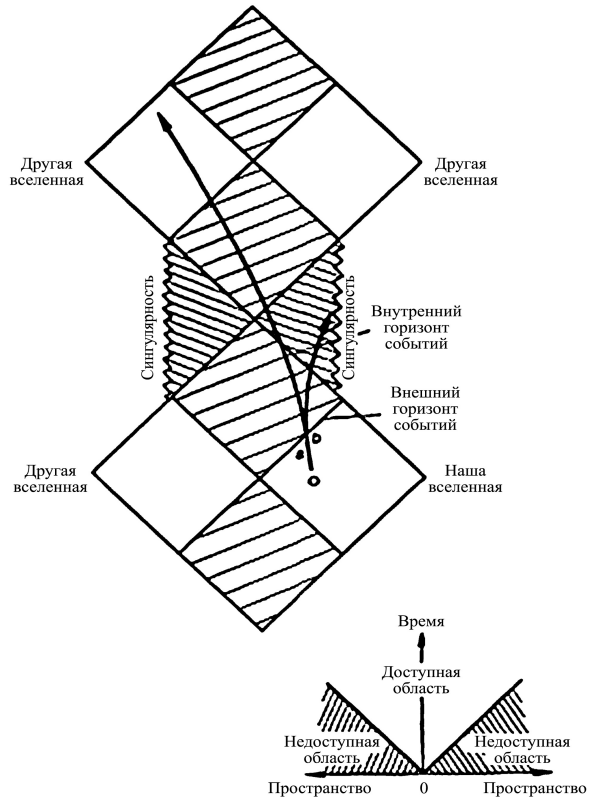


Рис. 5. Диаграмма Пенроуза для вращающейся черной дыры

не сможет вернуться в свою собственную Вселенную и встретиться там со своими современниками. Падение во вращающуюся черную дыру по-прежнему остается для астронавта путешествием в одном направлении, хотя и не обязательно ведет к его гибели.

Таким образом, в буддийской интерпретации мы можем переходить из одной формы репрезентации Реальности в другую, причем здесь идет речь именно о переключении *форм сознания*, поскольку Реальность всегда одна. Кстати, возникновение нашей Вселенной с этой точки зрения есть не возникновение новой реальности, а возникновение определенного типа трансляции ее состояний в конкретную пространственно-временную форму.

Немецкие астрофизики провели анализ оптических эффектов в окрестности черной дыры и создали специальную программу, которая позволяет визуализировать движение наблюдателя вокруг этого загадочного объекта. Статья ученых появилась в журнале «American Journal of Physics» [86], а саму программу можно найти на сайте Томаса Мюллера — одного из авторов работы. Двое ученых построили модель, показывающую, как выглядит пространство для наблюдателя, упавшего в сферически симметричную черную дыру¹⁹.

¹⁸ Ричардом Фейнманом разработан удобный метод описания и расчета вероятностей процессов взаимодействия частиц, основанный на использовании так называемых диаграмм Фейнмана. В диаграммах физическому процессу сопоставляется его графическая схема. Каждой участвующей в процессе частице соответствует линия. Линии на диаграммах Фейнмана могут описывать распространение как частиц, так и античастиц: направление стрелок на линиях античастиц противоположно направлениям стрелок на линиях частиц.

¹⁹ Статья с теоретическими основами работы доступна на сайте arXiv.org. Скачать видео этого процесса можно здесь: <http://casa.colorado.edu/~ajsh/insidebh/schw.html>

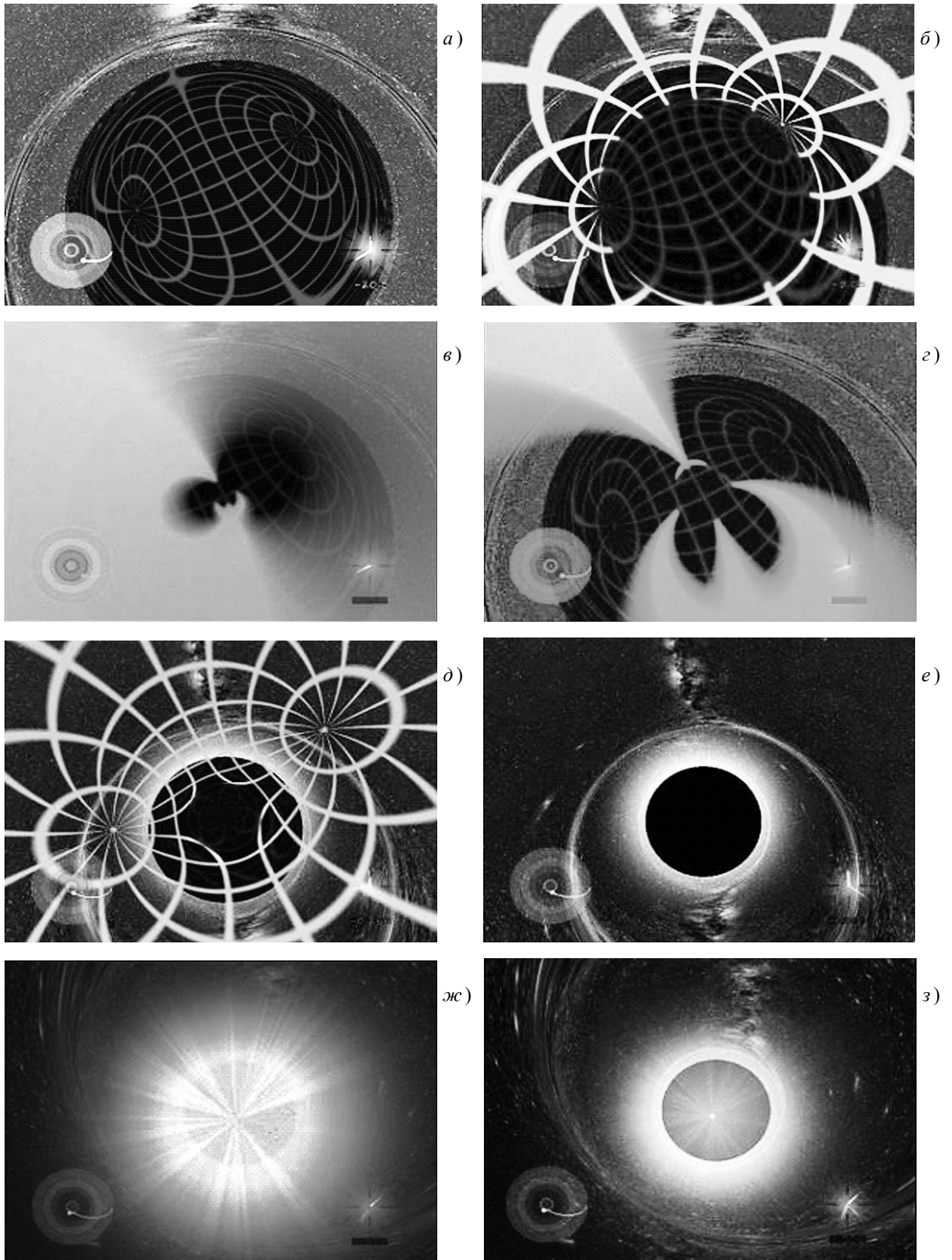


Рис. 6. Проход через «червоточину»

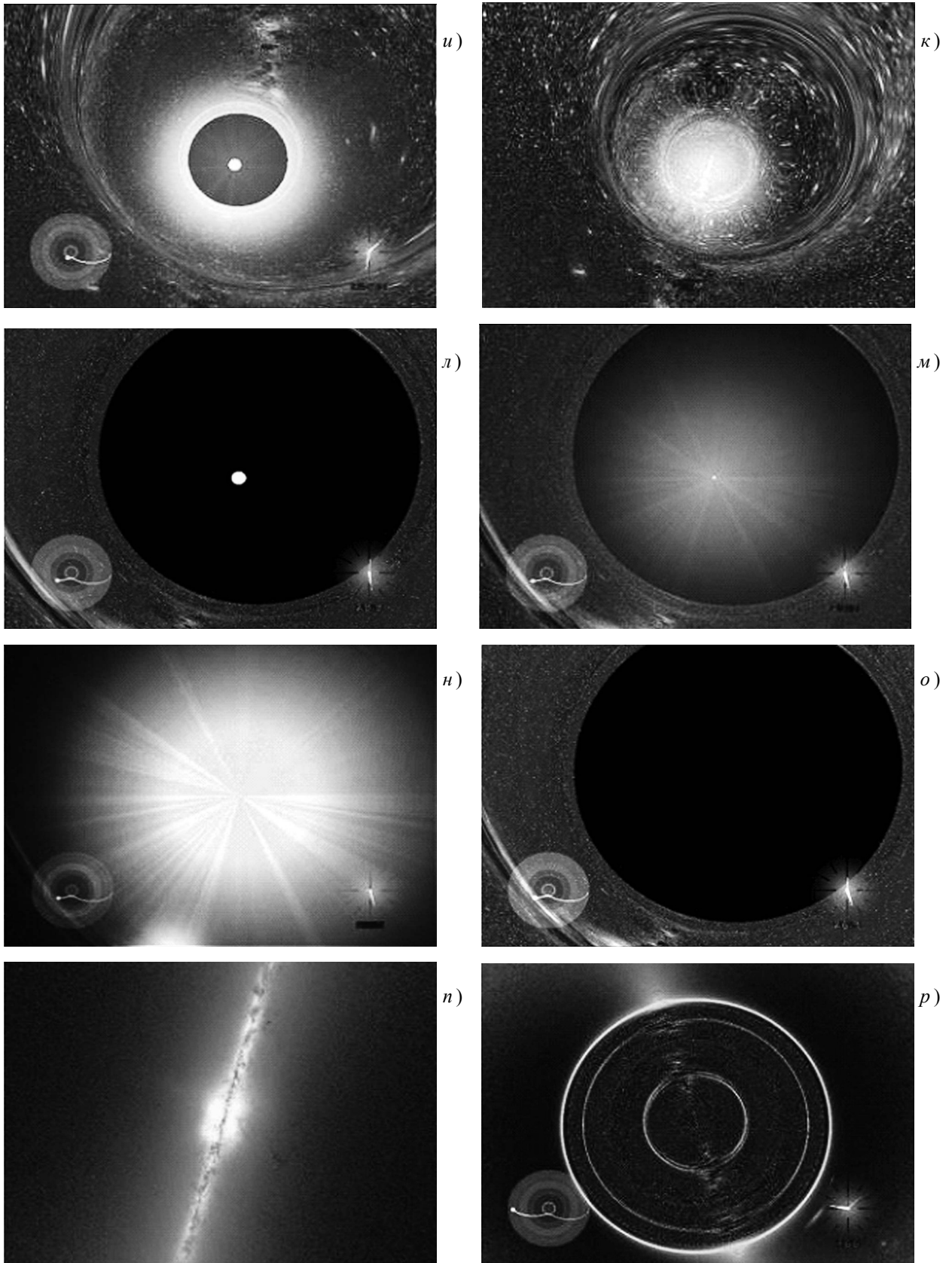


Рис. 6. Проход через «червоточину» (окончание)

Ниже изображены основные фазы прохождения через внешний и внутренний горизонты черной дыры (рис. 6 а-р). На внутреннем горизонте вы увидите бесконечно яркую вспышку света (рис. бж). Яркая светящаяся точка — изображение внешней Вселенной, отраженной гравитационным отталкиванием сингулярности. Вспышка света (сравните с описанием Ригпа в Дзог-чен и описаниями околосмертного опыта) содержит бесконечно ускоренную историю всей Вселенной. При приближении к внутреннему горизонту черная дыра прекращает расширяться и начинает сжиматься. Это похоже на удаление от черной дыры, но это не так. Вы все еще в свободном падении внутрь черной дыры. Сокращение вызвано релятивистским излучением, которое фокусирует взгляд вперед. То же самое релятивистское излучение обуславливает то, что свечение от внешней Вселенной становится более ярким и испытывает фиолетовое смещение вокруг черной дыры. Еще одна бесконечно яркая вспышка света ожидает вас при прохождении через внутренний горизонт уже наружу белой дыры, в которой содержится все «будущее» Вселенной (рис. бн). Затем выход в новую Вселенную и «прощальный взгляд» назад на белую дыру (см. рис. бр).

Часы на схемах показывают время касания внутреннего горизонта в секундах (время падения от внешнего горизонта до внутреннего в своей системе отсчета для черной дыры массой в 5 миллионов Солнц составляет около 20 секунд).

Таким образом, в данном сопоставлении мы находим не только образные совпадения, но и содержательные. Более полное впечатление от рассмотренной программной визуализации падения в черную дыру можно получить, просмотрев фильм «Black Holes: The Other Side of Infinity», A production of Denver Museum of Nature & Science and NASA's Gamma-ray Large Area Space Telescope.

Подводя итог в рассмотрении аналогии описания образного ряда процесса умирания и вхождения в состояние Бардо, представленном в буддийской «Книге мертвых», и физических процессов на материале прохождения черной дыры в космологической модели «кротовых нор» или, как еще называют в американской литературе, «червоточины», можно сформулировать ряд гипотез, вытекающих из такого подобия:

1. Либо, как постулирует буддийская философия, «все есть сознание» или, как полагает голографическая модель мироздания, все есть проекция некоторой «имплицитной голограммы», и тогда, согласно этой монистической позиции, психические и физические процессы имеют общую природу и их выделение обусловлено различием языков описания единой реальности. Обращаясь к истории философии, можно по аналогии говорить о новом варианте психофизического параллелизма Б. Спинозы, где физическое и психическое описание мира дает картину изоморфизма и эти два равноправных языка, отображают единую реальность.
2. Либо из принципа единства мира и его нелокальности вытекает наличие общих законов как для психических процессов (типа вхождения в состояния Бардо), так и для физических (типа вхождения в черную дыру). Эти общие законы и определяют феноменологическое сходство процессов на самых разных уровнях организации реальности и обуславливают подобие микро- и макрокосмоса.
3. Либо сам язык описания, т. е. понятийный аппарат с его базисными метафорами, имеющими, как правило, образный характер, выделяет чисто внешнее подобие, игнорируя принципиальные качественные различия, обусловленные уровнем развития физической и психической реальности. При такой трактовке подобие «внешнего и внутреннего» обусловлено, скорее, бедностью нашего языка описания, выделяющего из реальности только отдельные ее аспекты и, в силу «ограниченности зоны приложимости конструкта» (термин, введенный Дж. Келли), создающий иллюзию подобия обладающих различной природой и сложностью физической и психической реальностей.
4. Описание мира с использованием языка классической науки, оперирующего категориями пространства и времени, порождает «физическое» пространство, членищее мир на дискретные объекты. Использование языка волновых процессов порождает гильбертово пространство, описывающее мир как симультанное единство, вне времени и протяженности. Эти две формы описания являются взаимодополнительными языками, отображающими единую реальность в двух равноправных модельных формах. И в физике, и в психологии в разной степени используются оба языка описания. Исходя из голографической модели психики Бома—Прибрама—Талбота, психические процессы досознательного (бессознательного) уровня удобнее рассматривать на языке волновых функций гильбертовых пространств, в то время как картину мира, порождаемую дискретно-знаковым процессом сознания, удобнее описывать в пространственно-временном континууме.

Литература

1. *Августин А.* Исповедь. СПб., 2008.
2. *Аксенов Г. П.* Причина времени. М.: URSS, 2008.
3. *Андросов В. П.* Учение Нагараджуны о срединности. М.: Восточная литература, 2006.
4. Антология даосской философии. Бишкек, 1994. С. 115–116.

5. *Арнц У.* Книга великих вопросов. Что мы вообще знаем? М.: София, 2008. С. 107.
6. *Белокуров В. В., Тимофеевская О. Д., Хрусталева О. А.* Квантовая телепортация — обыкновенное чудо. Ижевск, 2000.
7. *Бергер П., Лукман Т.* Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. М., 1995.
8. *Бернштейн Н. А.* Физиология движений и активность. М., 1990.
9. *Борн М.* Основы теории относительности. М., 2000.
10. *Босс В.* Лекции по математике. М.: URSS, 2009. Т. 8. С. 124.
11. *Валлон А.* От действия к мысли. 1942.
12. *Васубандху.* Учение о мире. Указ. соч. Раздел третий. С. 25; Буддийский взгляд на мир. 1994. С. 89–118.
13. *Величковский Б. М.* Когнитивная наука. Основы психологии познания: В 2 т. М., 2006.
14. *Вернадский В. И.* Живое вещество. М., 1978.
15. *Выготский Л. С.* Собрание сочинений: В 6 т. М.: Педагогика, 1982.
16. *Гальперин П. Я.* Психология как объективная наука. М., 1995.
17. *Гегель Г.* Наука логики. М., 1970–1972.
18. *Гроф С.* Холотропное сознание. М., 2002.
19. *Джеймс У.* Многообразие религиозного опыта. М., 1993.
20. *Дюркгейм Э.* Социология. Ее предмет, метод, предназначение / Пер. с фр., составление послесловия и примечания А. Б. Гофмана. М.: Канон, 1995.
21. *Запорожец А. В.* Избранные психологические труды: В 2 т. М., 1986.
22. *Чижевский А. Л.* Космический пульс жизни. М.: Мысль, 1995.
23. *Зинченко В. П.* Живое знание. Психологическая педагогика. Самара, 1997.
24. *Капра Ф.* Дао физики. М., 2008.
25. *Кар Тит Лукреций.* О природе вещей. Кн. 2. М.: Худ. Лит., 1983. С. 65.
26. *Карпенко М.* Universum Sapiens (Вселенная Разумная). М., 1992.
27. *Касавин И. Т.* Истина как норма. Истина как дескрипция. Истина, дескрипция и экспертиза // Новая философская энциклопедия. М., 2001.
28. *Келли Дж.* Теория личности. Психология личностных конструктов. СПб., 2000.
29. *Козлов В. В., Майков В. В.* Трансперсональная психология. Истоки, история, современное состояние. М., 2004.
30. *Крик Ф.* Жизнь как она есть, ее зарождение и сущность. М., 2002.
31. *Кришнамурти Дж.* Беседы из безмолвия. М.: Профит Стайл, 2005.
32. *Лейбниц Г. В.* Сочинения: В 4 т. Т. 1. М., 1982.
33. *Лекторский В. А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М.: URSS, 2009.
34. *Леонтьев А. Н.* Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.
35. *Леонтьев А. Н.* Лекции по общей психологии. М., 2000.
36. *Липтон Б.* Биология веры. Недостающее звено между Жизнью и Сознанием. М.: София, 2008.
37. *Лотман Ю. М.* Автокоммуникация: «Я» и «Другой» как адресаты; Семиосфера. СПб., 2000.
38. *Лурия А. Р.* Язык и сознание. М., 1979.
39. *Малинецкий Г. Г.* Синергетика, нелинейность и концепция Роджера Пенроуза // *Пенроуз Р.* Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. М.: URSS, 2011.
40. *Маслоу А. Г.* Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999.
41. *Маслоу А. Г.* Невроз как неудача личностного роста // Психология личности: Хрестоматия / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер и др. М., 2008.
42. *Математика.* Большой энциклопедический словарь. М., 2000.
43. *Менский М. Б.* Концепция сознания в контексте квантовой механики // Успехи физических наук. 2005. Т. 175. № 4. С. 414–434.
44. *Микешина Л. А.* Эпистемология и когнитивная наука: базовые категории и принципы взаимодействия // Когнитивный подход: философия, когнитивная наука, когнитивные дисциплины. М., 2008.
45. *Минделл А.* Сновидение в бодрствовании. М., 2004.
46. *Московичи С.* Машина, творящая богов. М., 1998.
47. *Моуди Р. А.* Размышление о жизни после жизни // Жизнь после смерти. М., 1990.
48. *Павлов И. П.* Полное собрание сочинений: В 6 т. М., 1951.
49. *Панов А. Д.* Универсальная эволюция и проблема поиска внеземного разума. М., 2007.
50. *Патнэм Х.* Разум. Истина. История. М., 2002.
51. *Пенроуз Р.* Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. М.: URSS, 2011.
52. *Пенроуз Р.* Путь к реальности или законы, управляющие Вселенной. М., 2007.
53. *Петренко В. Ф.* Многомерное сознание. Психосемантическая парадигма. М.: Новый хронограф, 2010.
54. *Петренко В. Ф.* Основы психосемантики. Изд. 3. М.: Эксмо, 2010.
55. *Петренко В. Ф., Кучеренко В. В.* Медитация как форма непосредственного познания // Вопросы философии. М., 2008. С. 83–101.
56. *Пижаке Ж.* Избранные психологические труды. М., 1994.
57. *Прибрам К.* Языки мозга. Изд. 2-е. М.: URSS, 2010.
58. *Пуанкаре А.* О науке. М.: Наука, 1983.
59. *Пуанкаре А.* Избранные труды. Т. 3. М., 1973. С. 556.
60. *Радхакришнан С.* Индийская философия. Т. 1, 2. М., 1993.
61. *Рассел Б.* Проблемы философии. СПб., 1914. С. 22.
62. *Рубинштейн С. Л.* Человек и мир. М., 1997.
63. *Слобин Д., Грин Д.* Психоллингвистика. М.: URSS, 2009.
64. *Согьял Ринпоче.* Тибетская Книга Жизни и Смерти. Н. Новгород, 2006. С. 142. (*Sogyal Rinpoche. The Tibetan Book of Living and Dying. HarperSanFrancisco A Division of HarperCollins Publishers, 2002.*)

65. *Степин В. С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. 2003. № 8. С. 5–17.
66. *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000.
67. *Судзуки Д.* Основы Дзэн-буддизма. Бишкек, 1993.
68. *Супрун А. П., Янова Н. Г., Носов К. А.* Метаспихология. М.: URSS, 2010.
69. *Талбот М.* Голографическая модель Вселенной. Киев, 2008.
70. *Тарт Ч.* Измененные состояния сознания. М., 2003.
71. *Трубников Н. Н.* Время человеческого бытия. М., 1987.
72. *Торн К.* Черные дыры и складки времени. М., 2009.
73. *Уилбер К.* Интегральная психология. М., 2004.
74. *Фрейдджер Р., Фейдимен Дж.* Личность: теории, выражения, эксперименты. СПб., 2008.
75. *Хант Г.* О природе сознания. М., 2004.
76. *Хинтиikka Я.* Логико-эпистемологические исследования. М., 1980.
77. *Ходж С., Бурд М.* Тибетская книга мертвых. Новый перевод с комментариями. М.: Омега, 2005.
78. *Циолковский К. Э.* Космическая философия. М.: URSS, 2001.
79. *Чаттерджи С., Датта Д.* Индийская философия М., 2009.
80. *Шредингер Э.* Разум и материя. М., 2000.
81. *Щербатской Ф. И.* Избранные труды. М.: Наука, 1988.
82. *Эйнштейн А.* Испускание и поглощение излучения по квантовой теории. Собр. научн. трудов. Т. 3. М.: Наука, 1966. С. 386.
83. *Юнг К. Г.* Синхрония. М., 2003.
84. *Юнг К. Г.* Об энергетике души. М., 2008.
85. *Ates V. M.* Zen and American Thought. Honolulu, 1962; 74–75.
86. *Andrew J. S. Hamilton & Pedro Avelino.* The physics of the relativistic counter-streaming instability that drives mass inflation inside black holes. 2009.
87. *Bohm D.* Wholeness and the Implicate Order. L., 1980
88. *Bohr N.* Atomic Physics and Human Knowledge. N. Y.: Jhon Wiley 7 Sons, 1958. P. 20.
89. *Chalmers D. J.* Facing up to the problem of consciousness // The Journal of Consciousness Studies. 1995. Vol. 2. № 3. P. 241–255.
90. *Debney G. C., Kerr R. P. and Schild A.* Solutions of the Einstein and Einstein-Maxwell Equations // Journal of Mathematical Physics. 1969. T. 10. P. 1842–1854.
91. *Dennett D. C.* Kinds of minds: toward an understanding of consciousness. N. Y., 1996.
92. *Einstein A.* Ideas and Options. Translated by Sonya Bargmann, N. Y.: Crown Publishers, 1954, quoted in Weber, ed., «Dialogues with Scientists and Sages», 203.
93. *Einstein A., Podolsky B., Rosen N.* Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?. Phys. Rev. 47 (10), 1935: 777–780.
94. *Everett H.* «Relative state» formulation of quantum mechanics // Quantum theory and measurement / Ed. J. A. Wheeler and W. H. Zurek. Princeton, 1983.
95. *Glenn H. Mullin.* Readings on The Six Yogas of Naropa. Snow Lion Publications Ithaca. N. Y., USA, 1997.
96. *Greenstein G., Zajonc A. G.* The Quantum Challenge. «Jones and Bartlrrt», 2006.
97. *Heisenberg W.* Physics and Philosophy. N. Y.: Harper Torch-books, 1958. P. 202.
98. *Kelly G. A.* The theory of personality. The psychology of personal constructs. N. Y., 1963.
99. *Kerr R. P.* Gravitational field of a Spinning Mass as an Example of Algebraically Special Metrics // Physical Review Letters. 1963. T. 11. P. 237–238.
100. *Moody R.* Reflections on Life After Life, Harrisburg, PA: Stackpole Books, 1977.
101. *Oppenheimer J. R.* Science and the Common Understanding. N. Y.: Oxford University Press, 1954. P. 8.
102. *Petrenko V., Kucherenko V. V.* Meditation as the Non-Mediated Perception // Psychology in Russian. М., 2010. P. 73–112.
103. *Schlitz M. et al.* Living Deeply. The Art and Science of Transformation in Everyday Life. Oakland, 2007.
104. *Searle J. R.* The Mystery of Consciousness. L., 1997.
105. *Songyal R.* The Tibetan Book of Living and Dying. Harper Collins Publiser, Inc., 2002.
106. *Suprun A. P.* Relativist Psychology: «A New Concept of Psychological Mesurement» in «Psychology in Russia. State of the art». М., 2009.
107. *Watts A.* The Way of Zen. N. Y.: Pantheon, 1957.

Петренко Виктор Федорович. Заведующий лабораторией ИСА РАН. Д-р психол. наук, профессор, член-корр. РАН. Окончил в 1973 г. МГУ. Количество печатных работ: 200. Область научных интересов: когнитивная психология, психо-семантика, психофизиология. E-mail: victor-petrenko@mail.ru

Супрун Анатолий Петрович. С. н. с. ИСА РАН. Канд. психол. наук, доцент. Окончил в 1973 г. Барнаульский гос. пед. институт. Количество печатных работ: 80. Область научных интересов: когнитивная психология, психосемантика, психофизиология. E-mail: anatoly.suprun@gmail.com