

Глава 1. Введение в проблему «физика Сознания».

1.1. Введение

Если не быть слишком точным, можно сказать, что проблемы «сознание и физическая реальность» в современной науке как бы и не существует. Не существует потому, что естествознание с самого начала стремилось к созданию объективной картины мира, то есть к такой его модели, которая по возможности была бы инвариантна к любой локальной, «личной», привязанной к какому-то определенному наблюдательному пункту, точке зрения. Тенденция избавиться от всего субъективного, «человеческого – слишком человеческого», чрезвычайно важна, она заложена в самом, так сказать, генотипе европейской науки.

Последовательное проведение этой линии потребовало гигантских интеллектуальных усилий, но в конечном счете принесло многочисленные и впечатляющие плоды. Неудивительно поэтому, что все, что может быть теперь истолковано, как попытка вернуться к темам, навсегда, казалось бы, оставленным в непролазных дебрях разного рода архаических, донаучных, «окультурных» построений, вызывает острую реакцию отторжения, и зачастую оценивается как несомненный признак социального, культурного, научного и т.д. и т.п. – декаданса.

Между тем возможная связь сознания и материи уже в середине XX века обсуждалась довольно активно [1-4]. Выделим в этих обсуждениях наиболее важные аспекты этой темы.

1.2. Проблема редукции.

Первый из них связан с проблемой так называемой редукции волновой функции в квантовой механике. Этот очень старый вопрос, который стоял особенно остро в процессе становления теории, продолжает привлекать внимание физиков и в настоящее время [15-17].

Принято считать, что эволюция квантовой системы, описываемая уравнением Шредингера, имеет вполне детерминированный характер. Нов момент измерения, при переходе системы в одно из конечных состояний, невозможно указать заранее, какой выбор будет сделан. Более того, считается, что причины, влияющие на исход этого события, не только неизвестны, но попросту отсутствуют (квантовый индетерминизм). Иными словами, в такой момент состояние мира на мгновение как бы перестает подчиняться законам природы, в непрерывной цепи причин и следствий возникает неустранимый разрыв. С самого начала было ясно, что эта, на первый взгляд, локальная проблема есть основательная брешь в самих концептуальных основах не только физики, но и всего естествознания. Поэтому на протяжении десятков лет она служит предметом оживленных дискуссий.

1.3. Принцип суперпозиции и виртуальный мир.

В квантовой физике действует принцип суперпозиции, согласно которому, если система может находиться в состояниях, описываемых функциями Ψ_1 ,

$\Psi_2, \dots, \Psi_k, \dots$, то она может находиться и в состоянии, соответствующем линейной комбинации этих функций. Поскольку коэффициенты в комбинации суть комплексные числа, данная композиция не есть чисто механическая смесь, а результат особого рода интерференции потенциальных возможностей.

Наглядной иллюстрацией свойства интерференции потенциального служит хрестоматийный пример интерференции частиц, например фотонов, на экране с двумя щелями. Распределение отчетов таково, как если бы поведением каждого фотона управляла волна, взаимодействующая сама с собой по законам волновой оптики. В таком взаимодействии участвуют альтернативные, исключаящие друг друга возможности («фотон может лететь только через одну щель»). Следует отметить, что свойство квантовой суперпозиции лишено наглядности, поскольку здесь складываются не вероятности, а волновые функции, - пример с дифракцией фотонов лишь один из немногих, который можно хоть как-то изобразить.

Таким образом, если буквально следовать структуре квантового формализма, то весь мир как бы распадается на два. Первый – своего рода квантовое зазеркалье, где одновременно существуют и по своеобразным законам взаимодействуют потенциально возможные состояния Вселенной. Эволюция этого мира описывается, например, уравнением Шредингера, так что можно говорить о непрерывном потоке интерферирующих потенциальных возможностей, «виртуальных путей», «теней», «облаков вероятности» и т.д. и т.п. – набор метафор можно продолжить, но главное здесь в парадоксальном, невозможном в классическом мире взаимодействии того, чего как бы и нет. Второй план – это реальный, макроскопический мир, пространство действительных событий, в котором нет места неопределенности, двусмысленности, а если это и возможно, то лишь благодаря нашему незнанию того, что происходит на самом деле.

Мы видим, что виртуальный мир разительно отличается от реального. Прежде всего он неизмеримо мощнее, богаче. Так, если последовательность реальных событий уподобить соло на музыкальном инструменте, то квантовый аналог подобен симфонии, партитура которой содержит бесчисленное множество мелодий.

Где же проходит граница между двумя мирами? Что превращает потенциальное в реальное? Есть ли такое превращение некий физический процесс, который существующая теория пока не в состоянии описать? Здесь целый круг вопросов, группирующийся вокруг проблемы редукции волновой функции. Подавляющее число теоретиков считает, что граница между виртуальным и реальным должна проводиться из масштабных соображений. Грубо говоря, классический мир – это мир больших макроскопических тел, для которых квантовые эффекты несущественны, а переход из потенциального в реальное происходит, например, при взаимодействии микрочастицы с прибором.

1.4. Подход Вагнера

между тем ряд теоретиков, такие, как Ю.Вагнер, Д'Эспанья и др., считают эту точку зрения недостаточно последовательной и, с точки зрения квантовой идеологии, внутренне противоречивой. По их мнению, логически завершенная система взглядов требует считать, что и макроскопический прибор после

взаимодействия с квантовым объектом также должен быть описан суперпозицией несовместимых состояний (сюжет, блестяще обыгранный Э.Шредингером в его знаменитом «парадоксе кота»). Окончательное «схлопывание» волнового пакета происходит только в сознании наблюдателя. Только сознание обладает уникальным свойством – сознавать самое себя. Именно способность к интроспекции и служит стартовым механизмом для перехода всей системы микрообъект – прибор – сознание в определенное состояние [10-14].

Аналогично тому, как экран дает возможность фотонам из светового потока приобрести определенное место в пространстве (которого они до взаимодействия с ним просто не имели), сознание наблюдателя останавливает виртуальный поток, внезапно замораживает его.

С этой точки зрения «принцип реальности» содержится не в физическом мире, а в плоскости сознания. Линия демаркации между потенциальным и реальным проходит не по масштабной (микро-макро) оси, а между физическим (эфемерным!) и, так сказать, психическим, сознательным (реальным!). Философская позиция прямо противоположная, как мы видим, той, с которой стартовала европейская наука.

1.5. Мир Эверетта

Не менее радикальный подход развивается в концепции Эверетта. До сих пор естественным, как бы само собой разумеющимся, свойством Вселенной предполагалась ее единственность, уникальность – никому из физиков не приходила мысль усомниться в этом. Между тем, исходя из весьма глубоких соображений, Эверетт пришел к выводу, что некоторые проблемы теоретической физики получают неожиданное решение, если предположить, что наш мир не уникален, но существует в бесчисленном множестве равноправных копий [18-20]. Мы наблюдаем лишь одну из них. Роль сознания в таком мире – кардинальна. Оно выбирает один сценарий мира из сонма возможных. Благодаря такому подходу появляется, в частности, оригинальный способ устранения квантового индетерминизма. Согласно Эверетту, в каждом квантовом переходе реализуются сразу все возможности – мир расщепляется на столько копий, сколько вариантов есть у данного квантового перехода. Копии идентичны (за исключением одной детали), существуют самостоятельно и во всех отношениях равноценны. Возникает вопрос: почему же мы не видим расщепления мира – ведь наблюдается только одна копия из многих.

Ответ таков: сознание наблюдателя каждый раз оказывается в одной из возможных ветвей. Эверетт предложил остроумную аналогию: наблюдатель, находящийся в закрытой каюте равномерно движущегося судна, не замечает его движения. Согласно принципу относительности с равными основаниями можно говорить как то, что корабль равномерно приближается к берегу, так и что берег движется к кораблю.

Подобно этому с равным основанием «то, что происходит» можно трактовать и как движение событийного ряда мимо неподвижного сознания, и как переход сознания с одной ветви мира на другую.

Следует отметить характерную особенность эвереттовой картины мира: в ней также появляется и служит существенно необходимым элементом всей конструкции столь необычный для физической теории объект как сознание.

Нужно, конечно, иметь в виду, что при всей своей кажущейся экстравагантности идея, что сознание участвует в редукции волновой функции, не есть нечто случайное. Появление этой идеи обусловлено весьма и весьма глубокими причинами. Речь здесь вовсе не идет о непосредственном давлении каких-то необъясненных экспериментальных фактов, но скорее о внутренней логике квантовой теории, в контексте которой позиция Вигнера (и Эверетта) не только не выглядит абсурдной, но есть всего лишь достаточно последовательное ее развитие. И все же человеку, далекому от фундаментальных проблем квантовой механики, эта тематика может показаться несколько схоластической, оторванной от действительных проблем современной науки.

1.6. Данные парапсихологии

Между тем существует огромный массив экспериментальных данных, который можно рассматривать как прямое и недвусмысленное свидетельство, что проблема роли сознания в физическом мире не есть нечто эфемерное, а имеет серьезные фактические основания. Речь идет о результатах многочисленных парапсихологических исследований.

Вопрос об их научной ценности, пожалуй, один из самых болезненных. Казалось бы, до благополучного и окончательного разрешения этого вопроса нельзя в своих рассуждениях опираться на результаты этих экспериментов.

Скептики говорят, что парапсихология еще не скоро получит право считаться полноценной наукой, поскольку ее экспериментальные результаты часто недостоверны, зачастую не воспроизводимы, и всегда в этих случаях остается возможность объяснить их ошибками эксперимента или преднамеренным обманом. Согласно другой точке зрения, уже проведено достаточное количество экспериментов, удовлетворяющих общепринятым научным стандартам, а упорство скептиков объяснимо лишь традиционным консерватизмом науки, незнанием этих экспериментов или нежеланием их знать.

Может быть, «консерватизм» здесь не самое удачное слово. Ведь способность науки объяснять новые факты или самой пластично адаптироваться к ним – поразительна. Ее концептуальная мощь и методическое богатство кажутся почти безграничными. Ею были решены проблемы такой глубины, сложности и красоты, на фоне которых занятия всякого рода «паранауками» кажутся детскими играми в песочнице.

Наука может отвечать только на те вопросы, которые сама признает осмысленными. В чем смысл жизни? Какого цвета флогистон? Действует ли сознание на материю? Это темы одного ряда, одного сорта. Они могут быть и имеют какой-то смысл, но все же за пределами научного дискурса. Наука затрудняется дать на них ответ вовсе не потому, что они неразрешимо сложны, а потому, что наука их как бы не понимает. Смысл жизни, флогистон, сознание — таких слов нет в словаре естественных наук.

Легко, казалось бы, возразить: наличие сознания абсолютно достоверный, непосредственно данный, несомненный факт любого субъективного опыта. Нетрудно предвидеть и ответ. Самое слабое звено в этом аргументе — слово «субъективный». Наука стремится иметь дело только с объективными фактами, утверждениями, старательно изгоняя из своего материала всякий субъективный элемент («субъективно ясно», что Солнце вращается вокруг Земли — «объективно», «на самом деле», все наоборот).

Можно понять, поэтому тех, для кого парапсихологическая деятельность лишена реального предмета. Один известный критик парапсихологии даже сформулировал нечто вроде методологического «принципа вытеснения». Он рассуждал примерно так:

данные парапсихологии настолько чужды его научной интуиции, представлению о том, как устроен мир, что если однажды ему представят протокол успешного телепатического эксперимента, он будет готов допустить наличие сколь угодно замысловатых и маловероятных артефактов, но только не признавать реальность явления.

Хотя такая позиция и выглядит несколько крайней, живо напоминая сюжет с эпициклами в системе мира Птолемея, ей не откажешь в последовательности и, самое главное, в ясном понимании того, насколько материал парапсихологии чужероден современной науке. Для адаптации его придется заплатить цену, размеры которой трудно даже приблизительно оценить. Значит то, что кажется удручающим консерватизмом, есть на самом деле совершенно нормальная реакция отторжения чужеродного материала, своего рода борьба за чистоту идейного генофонда. «Боюсь данайцев, дары приносящих»... В таком подходе и лежат корни «борьбы с лженаукой» в России и молчаливого неприятия парапсихологии «чистой наукой» в странах Западного мира.

Тогда становится понятно, почему оживленные дискуссии по психическим исследованиям имеют печальную особенность — возникая с известной периодичностью, кончаться как бы ничем: их обычный результат — отсутствие такового. Начиная с прошлого века, можно указать несколько подобных циклов. Легко также сделать и прогноз: эти хождения по кругу будут повторяться и в будущем с тем же приблизительно исходом [21].

Все сказанное дает нам основания воздержаться от детального обсуждения вопроса о достоверности пси-феноменов. Эта тема отдельного обсуждения. В последующих рассуждениях мы просто будем исходить из тезиса об их реальности. Занять именно такую позицию нам позволят и выводы нескольких недавних работ, в которых приведены результаты обобщенного анализа огромного массива данных парапсихологии [22-27].

Читатель может сказать, что даже если пси-эффекты и имеют место, они очень малы или редки, а потому их признание не требует существенных изменений в сложившейся модели мира. Как бы самое большее, что следует сделать — это добавить несколько курьезных деталей к карте, главные контуры которой давно и хорошо известны.

Такой подход кажется разумным. В самом деле, легко привести много примеров, когда ядро истины содержится уже в первом, линейном приближении, а все последующие уточнения не меняют его.

Но все же возникают ситуации, когда обнаружение количественно малых эффектов служит признаком того, что существующая модель нуждается в качественном изменении. Открытие Беккереля, как известно, состояло «лишь» в том, что атомы некоторых (очень немногих) элементов радиоактивны, то есть иногда, крайне редко, но распадаются.

Тогда мы оказываемся в позиции следователя (или адвоката), который, опираясь лишь на два-три достоверных факта, пытается добраться до сути дела, и стремится при этом как можно дольше обходиться лишь логическими аргументами.

Однако ситуация в действительности не столь драматична. К настоящему времени опубликовано достаточно много разнородного экспериментального материала с хорошей воспроизводимостью, не оставляющего сомнений в объективности психофизической феноменологии.

1.7. Психофизический парадокс

В своих дальнейших рассуждениях мы будем исходить из тезиса о реальности двух таких фундаментальных пси-явлений, как прекогниция и психокинез. Нет особой нужды доказывать, что их объяснение в рамках современной физики, по крайней мере, затруднительно. Поэтому поставим вопрос иначе: в какой из существующих физических концепций эти явления имеют относительно высокие шансы на объяснение?

Начнем с прекогниции. Прежде всего отметим, что уже само ее существование представляется тяжелым, почти неразрешимым парадоксом. Даже если мы как-то сможем объяснить ясновидение, введя, например, понятие о каких-то необычных способах передачи информации, пользуясь которыми оператор «считывает текст» с неких информационных матриц, — даже и в этом случае существование прекогниции в традиционном научном представлении есть абсурд, поскольку будущее это то, что еще не произошло. Очень трудно объяснить получение информации от того, чего еще нет.

Дело, однако, не так безнадежно, как может показаться на первый взгляд. Начиная с тридцатых годов в физике существуют и успешно развиваются так называемые теории прямого взаимодействия частиц (они также имеют название современных теорий дальнего действия) [28-32]. Их принципиальная новизна состоит в предположении о формальной равноправии запаздывающих и опережающих решений волнового уравнения. Фактически это означает, что в такого рода теориях наряду с обычным, привычным нам причинным потоком — от прошлого к будущему, вводится в игру и обратный во времени поток — от будущего к прошлому.

Конечно, самый первый вопрос, на который должен быть получен ответ: почему же, несмотря на формальную симметрию двух компонент, в действительности наблюдается лишь запаздывающая компонента? Эта ключевая проблема была решена Уилером и Фейнманом [28-29]. Согласно их подходу,

ускоряющийся заряд порождает как опережающие, так и запаздывающие волны. Окружающие частицы (абсорбер) также приходят в движение и, в свою очередь, излучают поля с аналогичной структурой. Исходная и вторичная волны интерферируют, причем исход интерференции кардинально зависит от того, в какой мере данный сорт излучения интенсивно взаимодействует с абсорбером, в роли которого выступает все вещество Вселенной. Убедительно показано (теоретически и экспериментально), что для всех четырех известных видов взаимодействия должна наблюдаться только запаздывающая волна. Но из этих же соображений следует, что для излучения с качественно иным механизмом взаимодействия с веществом можно ожидать наличия опережающей компоненты.

Итак, признавая реальность прекогниции, мы склоняемся к тому, что наша Вселенная имеет существенное сходство с моделью Уилера-Фейнмана. Это мир, в котором уже все произошло, даже будущее которого в известном смысле уже существует.

Здесь все жестко связано, причем «жесткость» такой связи гораздо больше, чем в мире лапласовского детерминизма, поскольку она скреплена двумя причинными потоками — прямым и обратным. В нем нет места ни для слепого случая, ни для свободной воли, но есть лишь иллюзия такой свободы, причем, в соответствии с духом теории, мы так же должны полагать, что причина этой иллюзии столь же неодолима, как и все причины в этом предвечно состоявшемся мире.

Эта особенность модели была осознана уже на первых этапах формирования теории. Один из ее создателей — немецкий физик Тетроде — подчеркивал: «Солнце не излучало бы, если бы оно было одно в пространстве, и никакие другие тела не смогли бы поглотить его радиацию...» [30]. Другой автор, ничего, однако, не знавший ни о теории дальнего действия, ни о физике вообще, написал в те же годы нечто очень похожее [33]:

*Быть может, прежде губ уже родился шепот
И в бездревесности кружились листья,
И те, кому мы посвящаем опыт,
До опыта приобрели черты.*

Обсудим теперь явление психокинеза. Этим термином обозначают влияние волевого усилия оператора на удаленные от него объекты и процессы. Психокинетическое воздействие как бы вторгается в причинно обусловленный ход событий. Поэтому для объяснения психокинеза предпочтительна такая модель мира, которая больше похожа на квантово-механическую. В такой модели есть место и для представления о свободе воли. Когда нет жесткой предопределенности, фатальной предрешенности, понятие это не кажется абсурдным.

Итак, разным пси-феноменам соответствуют принципиально отличные по своим качествам модели: предельно детерминистическая — предвидению и индетерминистическая — психокинезу. Получается, что искомая картина мира должна совмещать несовместимое: быть одновременно и достаточно пластичной, допускать возможность зазоров в причинных цепях, но вместе с тем и предельно жесткой, застывшей (читатель может вспомнить нечто аналогичное: дуализм волновых и корпускулярных свойств микрочастиц. Здесь также приходится

говорить о неких «кентаврах». Разница конечно в том, что у нас речь, идет о конструкции мира в целом).

Таким образом, всякая будущая теория, претендующая на объяснения психических явлений, должна иметь также и способы разрешения этого серьезного противоречия. Мы будем называть его «психофизическим парадоксом».

1.8. Синтетическая модель

Такими ресурсами, по-видимому, обладает рассмотренная нами ранее «синтетическая модель» [34]. Она сочетает два подхода — эвереттовский и развиваемый в современных теориях дальнего действия. Множество возможных состояний Вселенной образуют континуум (потенциально) равноценных эвереттовских копий, каждая из которых есть мир Уилера-Фейнмана. Внутри каждой из копий все события уже предрешены, состоялись. Внутренняя жесткость конструкций реализуется, как мы видели, двойной причинно-следственной связью (два встречных потока причинности).

Что же порождает иллюзию течения событий? Возможны два равноправных и, по сути дела, неотличимых подхода: движение мировой линии мимо «неподвижного» сознания, и движение сознания вдоль мировой линии*.

Но тогда и квантовый скачок можно объяснить не только как «предъявление» наблюдателю одной из возможных копий, но и как смещение сознания с одной ветви на другую. Нам остается добавить «очень немного»: предположить, что сознание до некоторой степени способно влиять на направление такого смещения и его, так сказать, интенсивность.

Тогда и психокинез можно трактовать не только как воздействие волевого усилия на ход объективных событий, но и как целенаправленное перемещение внутри «каталога возможностей» к тем копиям, которые соответствуют желаемому исходу.

Тогда сознание можно уподобить легкой частице, увлекаемой потоком жидкости: здесь «естественный ход вещей» соответствует движению по ламинарным линиям, а попытки перехода с одной траектории на другую должны сопровождаться импульсом, перпендикулярным потоку. Если такой импульс невелик, будущее более-менее предсказуемо, но и «волевые усилия» не приводят немедленно к заметным изменениям: «каталог возможного» устроен так, что копии образуют непрерывное и достаточно плотное множество, а, значит, лишь продолжительные и однонаправленные усилия могут дать результат.

**Эти две равноправные точки зрения соответствуют двум сосуществующим в европейской традиции концепциям времени. Первая наиболее ясно сформулирована в специальной теории относительности. Здесь под временем понимают то и только то, что показывают различного рода часы. Другой подход развит, например, в философских системах А. Бергсона [35, 36], М. Хайдеггера [37]. Согласно ему переживание времени («временность») — фундаментальный феномен сознания, одна из важнейших компонент его сущности.*

Авторы хорошо понимают, что рассмотренная здесь модель весьма неортодоксальна, но у нее есть, на наш взгляд, два важных преимущества. Первое мы уже обсудили — возможность разрешения психофизического парадокса. Второе состоит в том, что здесь находит достаточно естественное объяснение так называемый феномен ретроактивности. Его можно рассматривать как разновидность психокинеза, но в данном случае речь идет как бы о влиянии на события, происходившие в прошлом.

1.9. Феномен ретроактивности

Возможность ретроактивного, то есть обратного во времени действия дискутируется в связи с работами Г. Шмидта. Теоретические и экспериментальные исследования феномена были начаты свыше двух десятков лет тому назад и продолжаются до настоящего времени [38-47].

В 1971 году Г. Шмидт впервые поставил опыт, исход которого являет дерзкий вызов не только основам всей современной науки, но, казалось бы, и самому здравому смыслу [38]. Схема этого опыта такова: генератор случайных событий выдает последовательность бинарных чисел, скажем, из нулей и единиц, которые регистрируются на перфоленте или магнитофоном. Как генерация, так и фиксация числовой последовательности производится автоматически без участия наблюдателя. По условиям эксперимента никто не имеет доступа к данным до тех пор, пока они не будут предъявлены испытуемому в ситуации психокинетического эксперимента. Ранее зафиксированная, ни никому не известная случайная последовательность предъявляется оператору, например, в виде слабых/сильных щелчков или же вспышек красного/зеленого света. Задача состоит в том, чтобы «волевым усилием» добиться превышения количества, скажем, сильных щелчком над слабыми.

В контрольном эксперименте одна половина ранее записанной последовательности предъявляется испытуемому, между тем вторая, играющая роль фоновой, оценивается только компьютером. Предполагается, что в контрольной половине должны отсутствовать именно те аномальные особенности распределения случайных событий, которые наблюдаются в части, подвергающейся воздействию. Этот контрольный тест и служит доказательством существования эффекта. Он также снимает гипотезу, что свойства случайной последовательности известны испытуемому посредством внечувственного восприятия.

Здравый смысл подсказывает нам, что усилия испытуемого получить то или иное превышение, например, числа единиц над числом нулей, заранее обречены на провал: ведь события, от которых зависело, каково должно быть превышение и должно ли оно быть вообще, уже состоялось. Это произошло, например, тогда, когда был включен генератор случайных чисел и результаты его работы были зафиксированы. Изменить это уже состоявшееся решение выше человеческих сил...

Между тем, образ физической реальности, рисуемой квантовой физикой, заставляет, как мы уже видели, усомниться в абсолютной истинности вывода, основанного на здравом смысле — проблема измерения в квантовой механике и возможная роль наблюдателя служат источником таких сомнений.

Как мы подчеркивали, до сих пор нет ясного и простого ответа на вопрос, в каком случае результат случайного процесса можно считать состоявшимся: когда он уже зарегистрирован макроскопически или же только тогда, когда наблюдатель сделал его частью своего сознания.

Мы видим, что благодаря работам Шмидта появляется шанс придать этому казалось бы безнадежно метафизическому вопросу вполне конкретный экспериментальный смысл. Возникает прямой и наглядный способ его решения: попытаться посредством психокинетических воздействий влиять на случайные процессы, исход которых, с классической точки зрения, уже определен.

Шмидт понял, что если вигнеровская интерпретация квантовой теории верна, то и результаты психокинетического воздействия на мишень уже после ее объективной фиксации могут быть не менее успешными, чем в традиционном психокинетическом опыте, поскольку даже на этой стадии природа еще как бы не приняла решения об исходе случайных событий.

Уже в первых предварительных экспериментах, выполненных Г. Шмидтом в 1971 году в Институте парапсихологии (США), были получены результаты, свидетельствующие о возможности психокинетического воздействия на уже зарегистрированные числовые последовательности [40]. Исследования были продолжены в следующем году двумя другими исследователями, которые также получили обнадеживающие результаты [ibid]. В этих опытах генератор случайных чисел выдавал случайную последовательность из цифр 1, 2, 3 и 4, фиксирующуюся на перфоленте, к которой никто не имел доступа до момента психокинетического воздействия. Во время эксперимента испытуемый («наблюдатель») сидел перед панелью с четырьмя лампами, каждой из которых соответствовали цифры 1, 2, 3, 4. Его задача состояла в том, чтобы заставить лампу, соответствующую цифре 4, вспыхивать чаще, чем три другие. Результаты его «попаданий» в мишень, то есть вспыхивания нужной лампы, фиксировались автоматически.

Один из экспериментаторов взял в испытуемые оператора, ранее показавшего хорошие результаты в других пси-тестах. Этот испытуемый и в тестах с психокинетическим воздействием на уже записанные последовательности, сделав 4100 попыток включить нужную лампу, сумел заставить лампу номер 4 включиться на 72 включения больше, чем это следовало бы ожидать по теории вероятности. Между тем, группа наугад взятых испытуемых в 4700 аналогичных попытках получила лишь случайные результаты. В обоих случаях мишени поступали с одной и той же перфоленты. Ее неиспользованная в экспериментах часть была затем просчитана на компьютере, но значительного превышения цифры 4 также найдено не было [40].

Еще один экспериментатор, работая по той же схеме, но с использованием другого одаренного испытуемого, также получил заслуживающие внимания результаты: из 8930 попыток зажечь лампу номер 4 успешных оказалось на 158 больше, чем следовало бы по теории вероятности [ibid].

В последующие годы Г. Шмидт развил и углубил свои исследования: сначала в Институте парапсихологии, а с 1975 года в Mind Science Foundation. Основная схема экспериментов оставалась неизменной, варьировались лишь способы предъяв-

ления мишени испытуемому, способ фиксации последовательностей и некоторые другие условия.

Г. Шмидт нашел, что для психокинетического воздействия несущественно, генерируются ли мишени одновременно с воздействием, или такому воздействию подвергается предварительно уже зарегистрированные, но никому не известные мишени [ibid].

Можно ли в таком случае говорить об абсолютной физической реальности, независимой от наблюдателя? Согласно вигнеровской интерпретации квантовой теории, абсолютной физической реальности, как таковой, не существует, вещи становятся реальными только тогда, когда привлекают к себе внимание человека-наблюдателя.

Тогда и в психокинетическом эксперименте с заранее зарегистрированными мишенями решение о том, быть «орлу» или «решке», выносится не тогда, когда мишень генерируется и эти результаты фиксируются, а лишь тогда, когда испытуемый, получив сигнал о степени успешности своего психокинетического усилия, видит «орла» или «решку».

Что же будет, если на одну и ту же предварительно зафиксированную последовательность мишеней поочередно воздействуют два испытуемых? Эксперимент показал, что психокинетическое воздействие первого испытуемого — «преднаблюдателя» — блокирует такое же усилие второго испытуемого [45].

Обсуждая полученные результаты, сам Г. Шмидт рассматривает две гипотезы: возможность обратного во времени психокинетического воздействия и вигнеровскую концепцию квантового коллапса, склоняясь ко второй точке зрения [44-45].

Ясно, что результаты опытов Г. Шмидту находят и в нашей модели естественное описание, поскольку эвереттовский подход можно рассматривать как одну из конкретных реализации общей идеи Вигнера.

Невозможно изменить содержание уже отснятого фильма. Никто не мешает нам, однако, выбрать кинофильм с заданным содержанием, ведь вариантов их бесчисленное множество. Тогда нет принципиальной разницы, по какому критерию — соответствию прошлых или будущих событий — делается выбор. В рамках одной копии события принципиально не отличаются друг от друга, ведь отличие прошлого от будущего в цепях причинности весьма условно.

1.10. Проблема соответствия. Фактор времени.

Ясно, что рассмотренная здесь модель мира не только открывает перспективу решения каких-то вопросов, но и порождает много новых. В данной работе мы не будем подробно их обсуждать, ограничимся лишь самыми краткими замечаниями.

Читатель прежде всего может сказать, что нарисованная нами картина выглядит слишком фантастично. Ведь не только в научной парадигме, но и с позиции обычного здравого смысла сознание и материя — вполне автономные сущности.

Всем ясно, что сознание — пассивный наблюдатель того, что происходит вне него. Это как бы зритель, сидящий в зале кинотеатра. Здесь наблюдаемое и

наблюдающий разделены пространством кинозала, а объединены только потоком фотонов из проекционного аппарата. Лишь когда художественный уровень фильма достаточно высок, может возникнуть иллюзия соучастия. Впрочем это своего рода фокус, мираж. Вот сеанс окончен, в зале зажигается свет и публика направляется к выходу, навстречу, так сказать, объективной реальности...

Для сторонника философского реализма данная схема абсолютно верна. Для авторов — верна, но лишь как первое и, пожалуй, второе приближение. Когда же речь заходит о третьем порядке, то тут уместно вспомнить экспериментальные данные парапсихологии и квантовомеханические аргументы, короче говоря все то, о чем написана данная работа.

Для восточного мудреца — все мы профаны, поскольку внешний мир в действительности есть иллюзия, «майя», иными словами, на каком-то фундаментальном (и пока недоступном нашему разумению) уровне наблюдаемое и наблюдающий совпадают.

Как же нам быть с этой множественностью подходов? Можно, конечно, твердо занять одну из крайних позиций и держать круговую оборону. Но хотелось бы иметь более широкий взгляд, при котором все точки зрения находят свое законное место.

Будем опять рассуждать по аналогии. Свет — волна или частица? — ответ на этот вопрос зависит от конкретных условий проведения эксперимента, то есть от сочетания неких параметров, определяющих, какие свойства доминируют. Значит и для обсуждаемого нами вопроса было бы хорошо понять, какие же факторы существенны для выбора разумной позиции.

Можно предположить, что при прочих равных условиях таким параметром является время. Не существует абсолютно замкнутых систем, но с другой стороны, для двух частей единой системы можно указать такой промежуток времени, в течение которого их допустимо считать автономными. Чем меньше интервал, тем точнее «адиабатическое приближение».

Чем меньше рассматриваемый промежуток времени, тем предпочтительнее позиция философского и физического реализма. Весьма слабая, но экспериментально обнаруживаемая зависимость хода физических процессов от сознания может быть найдена за время, характерным масштабом которого служит, например, продолжительность серии опытов Шмидта или Джана и Дюнне [3], то есть несколько месяцев. Чем больше рассматриваемый период, тем более верно то, что сознание не только пассивный наблюдатель, но все в большей степени и, так сказать, автор сценария. Здесь, видимо, масштабы заведомо больше времени человеческой жизни. Нетрудно привести много свидетельств в пользу справедливости такого взгляда, но все они потребуют от нас выхода за рамки настоящей работы. Читатель, знакомый с соответствующей литературой, без труда может сделать это.

1.11. Коллективное сознание?

Если мы предположим, что сознание — активный участник формирования физической реальности, с неизбежностью возникает и вторая проблема. Одно из ее

проявлений — известный «парадокс друга Вигнера». Суть его очень проста: почему разные наблюдатели, исходя из разных, так сказать, центров наблюдения имеют дело с общей физической реальностью? Подобный же вопрос возникает в эвереттовской модели мира: можно ли считать, что разные наблюдатели существуют в одной ветви множества возможных исходов? Ясно, что эти и множество подобных вопросов должны возникать, как только мы переходим от позиции добротного физического реализма к модели вигнеровского типа.

Есть несколько возможностей решения этой проблемы — укажем две, в известном смысле, предельно различных. Первая может состоять, например, в том, что поставленный в парадоксе Вигнера вопрос трактуется в духе квантовой идеологии, не имеющий прямого экспериментального смысла и, следовательно, метафизический. Вторая — принять в качестве гипотезы, что отдельные, кажущиеся автономными сознания, автономны лишь в известных пределах, но составляют части некоего единого поля сознания. Ясно, что такой подход обещает объяснить многое, хотя и выходит далеко за пределы не только физической теории, но и философствования, опирающегося на естественнонаучный материал. Этот не вполне приемлемый в рамках традиционного научного подхода ход мыслей интересен тем, что здесь видны точки наибольшего естественного сближения подходов, вырастающих из европейской научной традиции и восточных метафизических концепций. Сделаем еще несколько осторожных шагов в этом направлении...

Мир Эверетта — это мир, в котором есть все. Но там, где есть все, по сути нет ничего. Определенность, уникальность мира требует существования какого-то выбирающего или конструирующего принципа, рассекающего весь мир на тот, который «есть», и тот, который лишь мог бы быть. Это соразмерное «всему миру» сознание и есть тогда действительный источник времени мира и его законов. Движение мира есть движение этого глобального сознания (см. также [13]).

Бесконечный скачок от него к отдельным индивидуальным сознаниям кажется не столь непреодолимым, если допустить, что пропасть отнюдь не пуста, а заполнена нисходящим током сознания.

Такое внутреннее родство индивидуальных сознания позволяет нам понять, почему же миры, в которых находят себя отдельные индивидуальные сознания, оказываются частями одного большого мира.

Тогда мир, в котором мы себя обнаруживаем со всем комплексом законов, «начальных и граничных условий» — это не только результат эволюции этого мира, но итог движения по некой траектории коллективного сознания в фазовом пространстве возможных миров.

1.12. Три программы

Становится ясно, что парапсихология — это не столько учение о «резервных возможностях человеческой психики», сколько своего рода экспериментальная метафизика, источник уникальной информации о свойствах мира в целом.

В последние годы усилия выдающихся теоретиков направлены на создание такой всеобъемлющей модели мира, в которой все многообразие законов природы выводилось бы из минимального числа универсальных постулатов. Эмпирической

основой здесь служат, главным образом, данные астрофизики и физики элементарных частиц. Закономерен вопрос — может ли будущий «Великий Синтез» быть успешен при игнорировании проблемы сознания?

Сейчас мало кто сомневается в этом — ведь вся история, причем не только физики, но и науки в целом, может служить предельно ясной демонстрацией того, что такой подход не только допустим, но и плодотворен. Однако, ясно и другое: рано или поздно должна обнаружиться его ограниченность.

Изолированная система, абсолютно твердое тело, плоское пространство — понятия вполне законные, но лишь в пределах определенного круга проблем. Вселенная, в которой нет того, что мы называем сознанием — такая же теоретическая абстракция, как и все перечисленные.

Тогда не кажется абсурдной задача построения естественнонаучной картины мира, в которой материя и сознание образовали бы такое же органическое единство, как сильные, слабые и электромагнитные взаимодействия в единой теории поля. В настоящее время сформулированы идейные основы трех относительно независимых научно-исследовательских программ, для которых решение этой задачи, если не главная, то одна из перспективных целей.

Первая связана с направлением, реализуемым в Международном университете Махариши. Вторая представлена циклом теоретических и экспериментальных работ, проведенных в При-нстонском университете под руководством Р. Джана. И, наконец, третья развивается как существенная часть исследований спин-торсионных взаимодействий.

1.13. Программа MIU

Весьма обширная научно-исследовательская программа разрабатывается группой сотрудников Международного университета Махариши /MIU/. В ней присутствуют как теоретические, так и экспериментальные аспекты, причем каждый из них весьма интересен.

Ее идеологическое обоснование наиболее полно представлено в многочисленных публикациях физика-теоретика Д. Хегелина. Следуя ведической традиции, он исходит из тезиса: подобно тому, как все материальные объекты есть части единой физической субстанции, так и различные индивидуальные сознания следует рассматривать как проявления единого универсального сознания [48].

На феноменальном уровне материя и сознание контрастно различны по своим свойствам, однако ничто не мешает нам постулировать, что на каком-то достаточно фундаментальном уровне они составляют единство. Этот ход мысли априори может и не вызвать особых возражений уже хотя бы потому, что был не раз разработан в многочисленных философских системах.

Неординарность предлагаемого Д. Хегелином подхода состоит в утверждении, что развитие физики достигло такого этапа, когда объектом ее исследования становятся онтологические структуры, общие как для проявленного, физического мира, так и для плана сознания. Значительный успех в построении теории сознания может быть обеспечен благодаря выделению простейших и наиболее

фундаментальных структур сознания, которые, как считает Д. Хегелин, имеют весьма точное соответствие физическим структурам законов природы.

Физики-теоретики Международного университета Махариши полагают, что такой поход может служить серьезной идеологической и теоретической базой для целой серии разработок, базирующихся на теории суперструн, причем не только в области физики, но и весьма широком спектре научных и социальных программ. Мы отметим лишь одно из таких направлений — попытки воздействия на ход социальных процессов с помощью целенаправленной коллективной медитации (эффект Махариши).

Первые такие исследования были проведены в 70-е годы, и в них изучалась динамика преступности в 22 городах Соединенных Штатах (с населением порядка 25 тыс. человек). Согласно опубликованным отчетам, уровень преступности уменьшался в тех 11 городах, где достаточное количество (не менее 1 %) жителей практиковали трансцендентальную медитацию. Между тем в других городах (взятых в качестве контрольных) она продолжала расти. В дальнейшем аналогичные исследования были предприняты с большим размахом, когда «объектами воздействия» служили уже не отдельные города, но целые страны и даже группы стран, причем и здесь сообщается о наличии положительного эффекта.

Читатель вправе удивиться, что действие столь небольшой группы практикующих медитацию может оказать заметное влияние. Даже если мы поверим, что такое действие в принципе возможно, не окажется ли оно подобным слабому радиосигналу на фоне многократно превышающих его шумовых помех?

Неожиданный выход из тупика предложил К. Дрюл (также сотрудник МIU). Он напомнил об известном в физике феномене сверхрадиации, при котором интенсивность, излучаемая когерентными источниками, оказывается пропорциональной не первой степени, но квадрату числа отдельных излучателей. Таким образом, эффект Махариши можно трактовать как особого рода полевой эффект сознания [49].

Здесь слово когерентность — ключевое. Уже из школьной оптики известно, что характер излучения двух подобных источников принципиально отличается от наложения излучателей, фазы которых меняются хаотически. Чем больше число таких источников, тем более разителен контраст, и наглядный пример тому — излучение лазера с целым спектром свойств, невозможных для обычных источников. Видимо и при коллективной медитации происходит нечто вроде «лазерной когерентности», острота и эффективность которой быстро (как n^2) растет с увеличением числа ее участников.

Экология сознания

Развивая эти представления можно высказать гипотезу, что качественные особенности коллективного сознания (в частности, степень его когерентности, или же, напротив, хаотичности) есть не только социальный, но и особого рода физический фактор, влияющий на ход стихийных процессов. Вероятно свидетельством этого может быть заметное увеличение сейсмической активности в зонах острых межнациональных конфликтов.

В этом смысле само общество выбирает (осознанно или нет) тот мир, в котором ему затем приходится существовать. Так весьма естественно возникает понятие экологии сознания со всем комплексом соответствующих экологическому подходу тем. Становится также ясной и ограниченность существующего экологического подхода, который нуждается в существенном дополнении списка рассматриваемых им факторов: наряду с такими традиционными, как воздух, вода и т. д., состояние коллективного сознания оказывается одним из ключевых.

1.14. Квантовая механика как метаязык

В известной статье [4] Джан и Дюнне исходят из того, что «реальность возникает только в результате взаимодействия сознания со своим окружением». Поэтому как концептуальный аппарат, так и формализм квантовой механики, которые первоначально были предназначены для описания чисто физических феноменов, оказываются пригодными для предоставления общих характеристик сознания, взаимодействующего с окружением. Общая теоретическая схема выглядит таким образом: сознание моделируется квантово-механической функцией Шредингера, его окружение — соответствующей формой потенциала. Тогда уравнение Шредингера задает собственные функции и собственные значения, которые затем и интерпретируются как представления эмоционального и когнитивного опыта индивидуального сознания в данной конкретной ситуации. Как считают авторы, в таком контексте целый ряд традиционных тем квантовой механики (дуализм волна-частица, принцип неопределенности и т. д.) получают неожиданный и интересный смысл, описывая опыт коллективного и индивидуального сознания.

Основой предложенной модели служили два внушительных по объему и итогам цикла экспериментов, проведенных авторами в течение многих лет [4, 50]. Первый цикл представлял исследование низкоуровневого психокинеза с использованием разнообразных механических и электронных устройств. Характерно, что для весьма различных физических объектов результаты крайне схожи, что может служить серьезным свидетельством их фундаментальности.

Второй массив представлен опытами по ясновидению, причем значительная часть их осуществлена в так называемом прекогитивном варианте, когда перципиент регистрирует свои впечатления о мишени до того, как она предъявлена агенту, а во многих случаях даже и до выбора мишени. Отмечается, что в пределах точности эксперимента не обнаружено заметной зависимости от расстояния (вплоть до межконтинентальных, в несколько тысяч миль), которая должна была бы наблюдаться при механизме передачи информации, связанном с распространением электромагнитных или гравитационных волн. Авторы подчеркивают также, что нет какой-либо ощутимой зависимости точности перцепции от временного интервала.

По мнению Джана и Дюнне прямое использование современной физической теории не имеет особых шансов на успех в объяснении пси-феноменов, хотя попытки сделать это неоднократно предпринимались. Необходима основательная смена исследовательской парадигмы. Но такой концептуальный сдвиг нуждается в

принципиально новом понятийном аппарате, который еще не создан. Есть ли выход из этого тупика?

Один из возможных способов — расширение смысла уже имеющихся понятий. Из истории науки можно привести много примеров, когда такой, вроде бы, чисто семантический ход оказался весьма плодотворным (ближайший к обсуждаемой теме — «волна вероятности»). Но ведь использование слова в необычном расширительном значении есть метафора. Джан и Дюнне и предлагают рассматривать квантовую механику как комплекс метафор, с помощью которых можно попытаться дать системное описание феномена сознания.

Почему же не психология и биология, а именно квантовая механика, казалось бы столь далекая по своему исходному предмету, может служить основой для построения моделей пси-явлений? Было бы неверно думать, что дело здесь только в богатстве и универсальности ее математического аппарата — это обстоятельство, конечно, существенно, но не главное.

Современные «науки о живом» до сих пор наводятся под сильнейшим влиянием редуционистского похода, как бы продолжая (и постепенно преодолевая) идеологическую инерцию прошлого века. Между тем холистический подход впервые наиболее последовательно и плодотворно реализован именно в квантовой механике, а, следовательно, из всего множества современных научных теорий она оказалась наиболее подготовленной к восприятию пси-проблемы. Можно указать много признаков этого — как весьма конкретные аналогии между некоторыми пси-феноменами и так называемой квантовой нелокальностью, так и более широкий круг тем: параллели между восточным мистицизмом и изотерикой и квантовой картиной мира [51, 52]. Поэтому квантовая теория начинает выступать как своего рода метаязык, широко применяемый и за пределами исходного круга физических задач.

В заключение сделаем ряд важных замечаний. Значит ли все сказанное, что проблема «сознание и физический мир» уже в ближайшие годы имеет шанс перестать быть темой только философских спекуляций и станет одним из разделов нормальной (в смысле Т. Куна) науки?

Как мы видели, для оптимистической перспективы есть определенные основания, но, с другой стороны, было бы важно понять, почему парапсихология и нормальная наука представляют собой как бы две несмешивающихся жидкости, существуют как бы в двух разных измерениях.

Наиболее часто встречающееся объяснение — невысокая достоверность, сомнительная ценность парапсихологического материала. Споры нет — можно привести много примеров грубых методических ошибок, самообмана, а в ряде случаев и сознательной мистификации. Но ведь подобные сюжеты встречаются и в традиционной науке. В то же время нельзя не видеть и другого: к настоящему времени выполнено значительное количество работ, удовлетворяющих самым высоким методическим критериям и опубликованных в солидных научных изданиях. Таким образом расхожее мнение об отсутствии у парапсихологии серьезной экспериментальной базы — своего рода предрассудок. Дело тут скорее в проявлении очень простого объективного закона. Назовем его условно «правилом порядка сборки». Подобно тому как всякий сложный механизм, состоящий из

большого числа деталей, допускает лишь ограниченное число способов его монтажа, так и процесс обретения «Великого Синтеза» имеет критические точки, этапы, последовательность которых не может быть нарушена. Например, сначала объединение электричества и магнетизма, затем оптика как часть электродинамики, после этого теория электрослабых взаимодействий и т. д. — последовательность детерминирована не исторически сложившимися обстоятельствами, но устройством мира как целого. Заметный прогресс психофизики как некоего аналога исторического пути электромагнетизма следует ожидать только после того, когда сама физика окажется готовой к такому синтезу. Стартовой точкой синтеза, возможно, послужит новая физическая парадигма. Что же касается, так сказать, субъективных проявлений данного закона, то у нас пока нет оснований ожидать каких-то заметных изменений. Нормальное свойство нормальной науки — это слепота к тем фактам, которых она не может объяснить. Здесь поле деятельности давно известных и хорошо отработанных механизмов вытеснения чужеродной информации вместе с ее носителями. Лишь когда появляется возможность адаптации, необходимость запрета исчезает и виноград перестает быть зеленым.

Литература

1. The Role of Consciousness in the Physical World. R. G. Jahn (ed).— Boulder, Colorado, 1981.
2. Quantum Physics and Parapsychology. L. Oteri (ed). — N. Y., 1975.
3. Jahn R. G., Dunne B. J. Margins of Reality.—Oriando, Florida, 1987.
4. Jahn R. G., Dunne B. J. //Found, of Phys.-1986.-16, № 8. — P. 721.
5. Consciousness and the Physical World. B. D. Josephson, V. S. Ramachandren (eds). - Oxford etc., 1980.
6. Stapp H. P. //Found, of Phys.—1982. — 12, № 4. — P. 363.
7. Woo C. H. //Found, of Phys. - 1981. - 11, № 11/12. - P. 933.
8. Schlegel R. S. //Spec. in Sci. and Technol. — 1982. — 5, № 4. — P. 383.
9. Walker E. H. //Phys. Today. — 1971. — 39. — P. 39.
10. Wigner E. P. //Am. J. Phys. — 1963. — 31. — P. 6.
11. Wigner E. P., in: The Scientist Speculates. I. J. Good (ed). — N. Y., 1962, P. 284.
12. d'Espagnat B. Conceptual Foundations of Quantum Mechanics. - Reading, MA: Benjamin Inc., 1976.
13. Wheeler J. A., in: Problems in the Foundations of Physics. G. Toraldo di Francia (ed). — Amsterdam, 1979. — P. 395.
14. de Beauregard O. C. //Phys. Lett. — 1978. — 67A. — P. 171.
15. von Neuman J. Mathematical Foundation of Quantun Mechanics. — Princ., N. Y., 1955.
16. London F., Bauer E. La theorie de observation en mecanique quantique. — Paris, Hermann, 1939.
17. Ballentine L. E. //Phys. Rev. A. — 1991. — 43, № 1. — P. 9.
18. Everett H. Ill //Rev. Mod. Phys. — 1957. — 29. —P. 454.
19. The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics. B. S. de Witt, N. Graham (eds). — Princ., N. Y., 1973.

20. Everett H. Ill, in: *The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics*. B. S. de Witt, N. Graham (eds). — Princ., N. Y., 1973, P. 3.

21. Broughton R. S. *Parapsychology The Controversial Science*. — N. Y., Ballentine Books, 1991, (см. гл. IV). Там же читатель может найти обширную библиографию по критике парапсихологии.

22. Honorton C et al. // *J. of Parapsychol.* — 1990. — 54. — P. 99.

23. Honorton C., Ferrari D. C. // *J. of Parapsychol.* — 1989. — **53**. — P. 281.

24. Radin D. I., Ferrari D. C. // *J. of Scientific Exploration*. — 1991. — 5. — P. 61.

25. Radin D. I., Nelson R. D. // *Found of Phys.* — 1989. — 19. — P. 1499.

26. Braud W. G. // *Subtle Energie*. — 1991. — 2. — P. 1.

27. Utts I. // *Statistical Science*. — 1991. — 6, — № 4. — P. 363.

28. Wheeler J. A., Feynman R. P. // *Rev. Mod. Phys.* — 1945. — 17, № 1. — P. 157.

29. Wheeler J. A., Feynman R. P. // *Rev. Mod. Phys.* — 1949. - **21**, № 3. - P. 425.

30. Tetrode H. // *Zeit. fur Phys.* — 1992. — W. — S. 317.

31. Cramer J. G. // *Rev. Mod. Phys.* — 1986. — 58, № 3. — P. 647.

32. Davies P. C. W. *The Physics of Time Asymmetry*. — Berkley and Los Angeles, 1977.

33. Мандельштам О. Э. *Собрание сочинений в 4-х томах*. — М.: «Терра» — «Terra», 1991, т. 1, с. 200.

34. Московский А. В., Мирзалис И. В., в кн.: *Философские исследования современных проблем квантовой теории*. Ю. В. Сачков, А. В. Тягло (ред.). — М. 1991, с. 100.

35. Бергсон А. *Творческая эволюция*. — М. - СПб., 1914.

36. Бергсон А. *Длительность и одновременность*. — СПб., 1923.

37. Heidegger M. *Sein und Zeit*. — Tübingen, 1929.

38. Schmidt H. // *New Scientist*. — 1971. — 50. — P. 757.

39. Schmidt H. // *J. of Am. Soc. for Psych. Res.* — 1975. — 69. — P. 301.

40. Schmidt H. // *J. of Am. Soc. for Psych. Res.* — 1976. — **70**. — P. 267.

41. Schmidt H. // *Found, of Phys.* — 1978. — 8. — P. 463.

42. Schmidt H. // *J. of Parapsychol.* — 1981.— 45.— P. 87.

43. Schmidt H. // *Found, of Phys.* — 1982. — **12**. — P. 565.

44. Schmidt H. // *J. of Parapsychology*. — 1984. — 48. — P. 261.

45. Schmidt H. // *J. of Parapsychology*. — 1985. — 49. — P. 229.

46. Schmidt H. // *J. of Parapsychology*. — 1986. — 50. — P. 1.

47. Schmidt H. // *J. of the Am. Soc. for Psych. Res.* — 1991. — 85. — P. 109.

48. Hagelin I. S. *Achieving World Peace through a New Science and Technology*. — Fairfield, Maharishi Intemat. Univ. Press, 1992.

49. *Bulletin of the Maharishi International Association of Unified Field Scientists*. — 1991.-P. 1.

50. Robert G.Sahn, Brenda J.Danne. *Margins of Reality. The role of Consciousness in the physical world. A Harvest / HBS book, San Diego, N.Y., London, 1988, p.287* (Русский перевод, издательство Объединенный институт высоких температур РАН, М., 1995).

51. *Физика Дао*.

Глава 2. Место Сознания в системе научного знания.

2.1. Введение

Известно, что в теоретической физике существует, как минимум, две проблемы, в которых *хотя бы в дискуссионной форме* проявляется феномен сознания. Это проблема редукции волновой функции (проблема квантовых измерений) [1, 2] и антропный принцип [3, 4]. Подчеркнем, что эти проблемы существуют только в квантовой теории, в классических теориях места феномену сознания *вообще нет*. После того, как дан ответ на первый вопрос, возникает уже гораздо более конкретный вопрос, как описать Сознание в рамках физических теорий? Ответ таков: нужно найти такие явления, находящиеся в сфере компетенции этой теории и существующие вне всякой связи с активностью сознания, или такие следствия ее формализма, которые по своим свойствам были бы похожи на свойства описываемых проявлений сознания. Третий шаг состоит в том, чтобы попытаться включить активность сознания в формализм теории. Анализ литературы показывает, что исследователи главным образом концентрируют свое внимание на втором этапе.

Поскольку этот подход присутствует в работах ведущих специалистов по психофизике, то чисто методически важно прояснить те концептуальные предпосылки на которых основаны конкретные модели. А.В.Московский и И.В.Мирзалис [3, 4] полагают, что в настоящее время в мире доминируют три исследовательские программы, одной из целей которых является синтез феномена Сознания и физики: программа Р.Джана и Б.Дана, программа трансцендентальной медитации и программа торсионных полей. Наряду с этим представляют также интерес работы Г.Стэппа [5], работы Дж.Хегелина [20], уникальная программа С.Хамероффа, Р.Пенроуза [7, 8], а также работы Л.Б.Болдыревой и Н.Б.Сотиной [6].

2.2. Введение Сознания в физику на основе стандартных представлений.

Рассмотрим работу известного исследователя проблемы соотношения сознания и физики Г.Стэппа [5], так как в ней в полном объеме изложен способ приложения квантовой теории к ПЯ, а также поскольку это первая работа по психофизической тематике, опубликованная самым престижным физическим журналом «Physical review».

Г.Стэпп обращает внимание на то, что современный скептицизм по отношению к ПЯ часто основан не столько на недоверии к методической чистоте экспериментов, сколько на том, что они не согласуются с основами физики. Свою задачу он видит в том, чтобы показать, что в современной квантовой теории существуют теоретические средства, с помощью которых можно описать ПЯ. Экспериментальной основой работы Г.Стэппа служат следующие данные.

В начале эксперимента результат регистрации радиоактивного распада записывался на дискетку. Процесс регистрации осуществлялся автоматически, никто из людей его не наблюдал. Через несколько месяцев осуществлялось воспроизведение записанных данных и операторам предлагалось оказать влияние на

этот процесс. Были обнаружены статистически значимые отклонения от стандартного протекания процесса. Этот результат интерпретируется как оказание влияния не на процесс воспроизведения, а на сам процесс, произошедший в прошлом. Отсюда выводится заключение о возможности влияния настоящего на прошлое.

Чтобы согласовать феномен активности сознания с квантовой теорией, Г.Стэпп выбирает такую ее интерпретацию, которая допускает ключевую роль сознания в редукции волновой функции. При этом он ссылается на Дж. Фон Неймана, В.Паули, Ю.Вигнера. По их мнению, редукция волнового пакета физически ассоциируется с ментальным процессом наблюдения. Поскольку в начале эксперимента, когда осуществлялась запись на дискетку результатов регистрации процесса радиоактивного распада, наблюдатель отсутствовал, можно предположить, что «различные возможности детектирования разных исходов радиоактивного распада остаются в состоянии «возможности» или «потенциальности» даже после того, как результаты записаны на дискетку: редукции волнового пакета нет, пока не происходит некоторое подходящее ментальное событие» [15, с.19].

Именно это предположение позволяет Г.Стэппу утверждать наличие влияния настоящего на прошлое, а не на сам процесс воспроизведения, протекающий сейчас. Далее возникают два вопроса: как включить активность сознания в формализм квантовой механики (а) и где в ней найти возможности влияния на прошлые события уже вне всякой связи с рассматриваемыми ПЯ (б)?

Ответ на первый вопрос дается следующим образом. Согласно стандартному формализму квантовой теории, волновая функция системы есть линейное разложение по базису ортогональных состояний. Редукция волновой функции означает выбор одного из этих состояний. С сознанием ассоциируется волновая функция с компактным носителем в импульсном пространстве, специфичная для каждого из ортогональных состояний. Учет активности сознания – это умножение каждого из ортогональных состояний системы на соответствующую волновую функцию, представляющую сознание. Детально эта процедура Г.Стэппом не обсуждается.

Ответ на второй вопрос дается с помощью нелинейной версии квантовой теории С.Вейнберга. При изучении тех следствий, к которым приводит нелинейная модель квантовой теории, было показано, что нелинейность может приводить к причинным аномалиям (влияние настоящего на прошлое). Этот результат, разумеется, никак не связан с ПЯ. Еще раз подчеркнем, что для нас важна сама структура применения квантовой теории к объяснению ПЯ, а не ее конкретные детали. Эта структура, как мы видим, тройка выбор интерпретации (как вообще включить сознание в физику?), подбор физических аналогов (на что похоже ПЯ?) и включение сознания в формализм.

В качестве другого примера рассмотрим работу Р.Джана и Б.Данна [9]. Экспериментальной основой этой работы являются проведенные авторами в 1979 – 1985гг. исследования психокинетического воздействия человека на электронные и механические системы. В них участвовали 40 операторов, причем ни один из них не претендовал на обладание особыми психическими способностями. Было обнаружено статистически значимое отклонение поведения электронного датчика

случайных чисел и механической системы от нормального поведения в соответствии с намерением операторов. В исследованиях Р.Джана и Б.Данна подтверждается только наличие влияния в настоящем времени на протекание физического процесса, будь то компьютер, генерирующий случайные числа, или механическая система. Привлекались также данные 400 экспериментов по восприятию предметов, находящихся вне поля непосредственной видимости операторов.

Р.Джан и Б.Данн подчеркивают, что многочисленные попытки описать ПЯ такого типа с позиций различных физических теорий не привели к успеху. Они полагают, что основная трудность приложения физики к ПЯ состоит в том, что в определении физической реальности нет феномена активности сознания. В этой связи они отказывают физике в способности объяснять ПЯ и полагают, что любые объяснения такого рода имеют статус метафоры.

На первый взгляд может показаться, что такая позиция авторов не может позволить обнаружить способ приложения физики к ПЯ в их работе, но анализ показывает, что предполагаемая схема все же у них присутствует. Ведь приходится, с одной стороны, объяснять взаимодействие сознания с физическими объектами, а без привлечения физики этого сделать просто нельзя, а с другой, приходится строить свое метафорическое описание по какому-то образцу, на основании каких-то стандартов мышления. В качестве такого образца Р.Джанн и Б.Данн используют квантовую теорию.

Ключевым предположением работы является реальность взаимодействия сознания и его окружения. При этом, во-первых, под сознанием имеется в виду индивидуальное сознание, а во-вторых, в это понятие включается весь человеческий опыт (восприятие, познание, эмоции, подсознательное, бессознательное), хотя и не предполагается никаких конкретных психологических или физиологических механизмов реализации сознания. Под окружающей средой понимается «не-Я»: «Сознание и окружение представляются вовлеченными в диалог «Я\не-Я» классической философии» [9, с.734]. Проблему описания коллективных феноменов сознания предполагается трактовать по аналогии со статистикой элементарных частиц.

Далее постулируется, что сознание представимо волновой функцией, которая удовлетворяет уравнению Шредингера. Внешняя среда представлена в этом уравнении потенциальным членом по аналогии с тем, как учитывается внешнее поле в уравнении движения для одной частицы. Переменными волновой функции сознания являются пространство, время, перцепции, когниции, эмоции и т.д. Время принимается чисто психологически: оно может «бежать», «стоять», «тянуться» и т.д. Для вычленения временных единиц авторы привлекают соображения психологического типа: «Сходная концепция имеется в психологической литературе – в работе Э.Поппея «Осцилляции как возможная основа восприятия времени», где утверждается, что «временной континуум субъективно квантуется на отрезки, которые следуют один за другим. Эта последовательность дискретных отрезков формально может быть описана как осцилляция. Длительность единичного отрезка, по-видимому, зависит от различных психологических условий. Индивидуальные различия могут быть значительными» [9, с.756-757].

Но на основе каких идей описывать взаимодействие сознания и окружающей среды? Помимо включения потенциала внешней среды в уравнение Шредингера для волновой функции Сознания, утверждается, что воздействие сознания на среду осуществляется на основе квантовых корреляций (квантовой нелокальности), что связано с парадоксом Эйнштейна-Подольского-Розена. Обсуждается значимость квантовых корреляций для различных физических процессов. В контексте работы это воздействие обозначается как «метафора связи». Однако, для описания телекинетического эффекта одного этого механизма недостаточно, и авторы вводят представление о резонансе в смысле обычной волновой механики [9, с.761]. необходимость его введения обусловлена тем фактом, что оператор сначала должен «настроиться» на систему, чтобы затем оказывать на нее влияние по механизму квантовой корреляции. В физике это эквивалентно следующему обстоятельству: чтобы наблюдать квантовую корреляцию, сначала надо приготовить специальную пару частиц [10].

Эти два механизма отвечают на вопрос «на что похоже ПЯ?». Однако этого недостаточно, поскольку остается непроясненным главный вопрос как же живое воздействует на неживое, сознание – на вещество? На этот вопрос Р.Джан и Б.Данн отвечают следующим образом. «Во-первых, различие между живыми и неживыми системами в настоящее время становится все более размытым, как при трактовке сознания со стороны биологии (вирусы, ДНК, плазмиды и др.), так и с физической стороны (искусственный интеллект, самовоспроизводящиеся физические системы). Во-вторых, фундаментальную предпосылку модели, т.е. формирование реальности только на основе взаимодействия сознания с его окружением, нельзя формально ограничивать сознанием, ассоциированным с живыми системами. Даже в физической области наблюдение за экспериментом формирует реальность только для этого наблюдателя. Если обучить животное наблюдать за экспериментом, то в результате этого наблюдения будет сформирована реальность животного. Если животное заменить разумным микроэлектронным устройством, способным наблюдать за экспериментом и реагировать на него, то в некотором формальном смысле будет сформирована реальность этого устройства. Конституирует ли какой-нибудь из этих случаев реальность человека? Это зависит от его независимого наблюдения за экспериментом, или от совместного с животным \ устройством или с ними обоими. Таким образом, любая функционирующая система, способная получать и перерабатывать информацию, поступающую из окружения, а также передавать ему информацию, может быть квалифицирована как сознающая для целей настоящей метафорической модели» [19, с.747-748].

В итоге, хотя Р.Джан и Б.Данн отказали физике в способности объяснять ПЯ, но тем не менее само явление психокинеза, как таковое считается принадлежащим физической реальности, а метафорическая конструкция строится по той же самой схеме, что и другими авторами.

В качестве еще одного примера рассмотрим обсуждение Дж.Хэгелиным вариантов физической интерпретации трансцендентальной медитации [11, 12]. В этом обсуждении отмечается, что только два классических поля могут претендовать на воздействие на расстоянии в несколько тысяч километров – это электромагнитное и гравитационное. Первый вариант отпадает в силу того, что, как

утверждает Дж.Хэгелин, эффект не ослабевает при экранировании группы медитирующих. Второй вариант отпадает в силу незначительности величины гравитационного взаимодействия макроскопических тел (на этом же основании исключается и так называемая «пятая сила»). По мнению Дж.Хэгелина, это означает, что в качестве кандидата на физический механизм эффекта Махариши остается только нелокальность.

Обсуждаются два объясняющих механизма: 1) активность сознания на уровне геометрии пространства-времени, на уровне суперобъединения, 2) редукция волновой функции, которая при любом ее описании неизбежно влечет эффекты нелокальности. При обсуждении последнего механизма подчеркивается, что вне связи с эффектом Махариши в физике уже существует предложенное Ю.Вигнером решение проблемы редукции как следствия акта наблюдения, активности сознания наблюдателя. «В то же время необходимо ясно понимать, что если редукция волновой функции находится под контролем сознания или какой-либо другой формы манипуляции, то нелокальный характер редукции может приводить к дистанционным влияниям, явно противоречащим релятивистской причинности. Однако ряд логических проблем, обычно ассоциируемых с такими акаузальными влияниями, могут здесь не возникать, если ответственный за редукцию агент (т.е. сознание) сам является нелокальным и единственным. Это означает, что любая физическая модель эффекта Махариши, основанная на редукции волновой функции сознанием с точки зрения логики нуждается в существовании единого поля сознания» [11, с.71-72]. К этому необходимо добавить, что квантовая нелокальность – это феноменология, сама ожидающая много десятилетий убедительного физического обоснования.

Таким образом, в этой схеме рассуждений отчетливо видно, что либо включение феномена сознания в физическое описание идет через отождествление «чистого сознания» с уровнем геометрии пространства-времени, уровнем суперобъединения, т.е. с предельным для современной физики уровнем физической реальности, либо через редукцию волновой функции. Если вспомнить здесь, что одно из проявлений эффекта Махариши состоит в снижении, например, уровня преступности, количества самоубийств в некотором регионе, то редукция волновой функции в связи с интерпретацией этого эффекта приобретает вполне конкретный социальный смысл.

По вопросу о включении активности сознания в формализм теории Дж.Хэгелин отмечает, что формальные математические средства описания нелокальности очень бедны. Как подчеркивает Дж.Хэгелин, эти два варианта объяснения эффекта Махариши не являются взаимоисключающими. Поскольку отождествление сознания с предельным конструктом теоретической физики – единым полем – связывает сознание с космологическими проблемами, с проблемой происхождения Вселенной, то непротиворечивость этих двух интерпретаций эффекта Махариши обсуждается в контексте зарождения Вселенной. По поводу этой проблемы, коллапса волнового функционала вакуума он пишет следующее: «С точки зрения современной науки и ведической науки Махариши, представляется гораздо более предпочтительным предположить, что «коллапс бесконечности» (т.е. рождение Вселенной –*прим.авторов*) не конституирует истинного коллапса

волнового функционала вакуума, но представляет собой сдвиг внимания – от квантово-механической суперпозиции всех возможных состояний поля (состояние до зарождения Вселенной – *примеч.авторов*) к одному из бесконечного множества состояний – данному состоянию. Как только сознание локализовалось на нем, последующая эволюция, по-видимому, будет в точности следовать описанной выше динамике. В соответствии с этими расширенными космологическими основаниями истинный квантовый вакуум рассматривается как одновременное сосуществование всех возможных вселенных. Мы населяем одну из таких расширяющихся вселенных. До тех пор пока наше сознание остается привязанным к ограничениям мысли, речи и действия, она будет той реальностью, которая нам известна. Если, благодаря надлежащему образованию, наше понимание расширится так, что сможет включить волновую функцию Вселенной, то мы станем едиными с гораздо более обширной целостностью, в которой исчезают время и эволюция и вечная лоренц-инвариантная реальность становится доминантой перцепции» [12, с.42-43].

Представляется однако, что можно утверждать не только непротиворечивость этих двух интерпретаций и более общо двух способов включения сознания в физику, но и наличие между ними естественной связи: без придания феномену Сознания того же онтологического статуса, что и предельные структуры теоретической физики, крайне трудно понять как человеческое сознание может влиять на протекание физических процессов, что отчетливо видно на примере психокинеза. В эволюционной ретроспективе эти два момента приводят к антропному принципу.

Для полноты картины заметим, что сотрудники из того же самого исследовательского центра, что и Дж.Хэгелин К.Дрюл и М.Клейншнитц полагают, что за эффект трансцендентальной медитации отвечает длинноволновая компонента электромагнитного поля [13]. В этой работе развиваемый авторами подход не соотносится с проблемой включения феномена сознания в физику, как это делает Дж.Хэгелин. Но свою модель авторы предполагают согласовывать с современными данными по высокой чувствительности живых организмов к высокочастотному электромагнитному излучению, а также их способности генерировать электромагнитные волны. Вопрос о способе включения феномена сознания в теорию электромагнетизма не обсуждается.

Однако следует отметить, что в конце 90-х гг. XX столетия в России И.М.Коганом были развиты идеи, объясняющие механизмы перцепции на основе стандартных механизмов электромагнетизма.

Итак, при объяснении эффекта Махариши включение сознания в физику Дж.Хэгелин осуществляет либо через редукцию волновой функции, либо через отождествление сознания с единым полем. В качестве конкретного физического механизма реализации эффекта трансцендентальной медитации Дж.Хэгелин полагает нелокальное изменение геометрии пространства-времени [11]. Гипотезу о том, что сознательная деятельность людей может влиять на геометрию пространства-времени поддерживают также лидеры программы торсионных полей, но при этом имеется в виду его кручение [14]. Более того, надо учитывать, что в торсионной программе [14, 15] используется кручение Риччи, тогда как обычно используют кручение Римана-Картана.

Включение активности сознания в физическое описание Сознания через отождествление предельных конструкторов теоретической физики с феноменом сознания так же используется в подходе торсионных полей. Так, А.В.Московский и И.В.Мирзалис относительно теории физического вакуума Г.И.Шипова отмечают следующее: «Согласно Г.И.Шипову, разрабатываемая им версия вакуума имеет своим объектом такой онтологический уровень, на котором физическое и психическое в значительной степени совпадают. Постулируется, что основу всех известных квантовых полей составляет некоторое первичное торсионное поле, которое есть совокупность элементарных пространственно-временных вихрей, не имеющих энергии, но переносящих информацию» [3, с.30]. Отметим, что, согласно А.Е.Акимову и Г.И.Шипову, скорость распространения торсионного поля равна бесконечности [14]. В случае квантово-коррелированных систем обычно предполагается, что воздействие распространяется мгновенно.

Включение активности сознания в формализм теории осуществляется следующим образом : «Используя принцип соответствия в приближении слабых электромагнитных и гравитационных полей, можно увидеть, что вакуумные уравнения и их точные решения описывают заряженные квантовые и классические частицы, для описания которых обычно используются такие фундаментальные уравнения, как уравнения Эйнштейна, Гайзенберга, Янга-Миллса и т.д. В дополнение к этим уравнениям получаются уравнения содержащие мнимые (или комплексные), а также отрицательные массы и заряды, движущиеся со сверхсветовыми скоростями. По-видимому, именно эти свойства вакуумных уравнений описывают ту богатую феноменологию, которая наблюдается в психофизических явлениях» [15, с.101]. По мнению автора представление о распространении торсионных полей, причем таких, которые несут информацию, но не энергию, и дает физический каркас для объяснения Сознания. Для полноты картины следует отметить, что А.Е.Акимов и В.Н.Бинги специально обсуждают тот путь, на котором можно надеяться получить принципиальное согласование торсионного подхода с психофизиологической проблемой [16].

В качестве последнего примера рассмотрим работу Л.Б.Болдыревой и Н.Б.Сотиной, в которой предпринята попытка объяснить с физических позиций «результаты многолетних исследований по дистанционному воздействию экстрасенсов на физические системы (микрокалориметры и генераторы шума). Речь идет об изменениях в показаниях приборов, находящихся на расстояниях от 0,5 м до 4000 км от экстрасенсов. Экспериментально установлено, что экстрасенс влияет на электрическое сопротивление терморезистора в микрокалориметре и на амплитуду шума при работе с генератором низкочастотного электрического шума. Предполагается, что воздействие экстрасенса на физические системы имеет ту же природу, что и взаимодействие квантовокоррелированных систем» [6, с.42], т.е. природу квантовой нелокальности.

Экспериментальные результаты, на которые опираются Л.Б.Болдырева и Н.Б.Сотина, аналогичны результатам исследований Г.К.Гуртового и А.Г.Пархомова, выполненных в 1982-1989 гг. В них исследовалось дистанционное воздействие операторов на живые и неживые системы (вариация расстояний от оператора до объекта воздействия – та же, что у Бодыревой и Сотиной). На основании

полученных экспериментальных данных авторы сделали вывод о том, что зарегистрированные воздействия нельзя объяснить никакими классическими полями [17].

Причина отказа от полевой интерпретации в работе Л.Б.Болдыревой и Н.Б.Сотиной [6] та же, что и в работе Г.К.Гуртового и А.Г.Пархомова [17] сопротивление в терморезисторе микрокалориметра изменялось как в направлении повышения, так и понижения температуры, а при воздействии акустическими, электромагнитными полями и ионизирующей радиацией возможно только повышение температуры. Свое обращение к эффектам квантовой нелокальности Л.Б.Болдырева и Н.Б.Сотина мотивируют свойствами дистанционного воздействия операторов на физические системы. Которые сходны со свойствами квантово-коррелированных систем.

На вопрос о том, как осуществляется влияние сознания на удаленные живые и неживые объекты, т.е. как включается активность сознания в физическую реальность, дается следующий ответ: «Если допустить, что по каким-то характеристикам человек представляет единую систему и в квантовом смысле, то можно предположить, что в процессе «привязки» оператора к испытываемой физической системе происходит образование квантово-коррелированной системы: оператор-квантовые объекты, составляющие физическую систему; затем оператор воздействует на волновые функции этих объектов посредством того же самого воздействия, которое осуществляет взаимодействие между квантово-коррелированными системами» [6, с.49]. Вопрос же о том, как взаимодействуют квантово-коррелированные системы, приводит к проблеме редукции волновой функции: когда осуществляется измерение состояния одной из квантово-коррелированных частиц, то это (редукция ее волновой функции) по механизму нелокальности передается другой частице, - при этом авторы ссылаются на работу [18]. Включение активности сознания в формализм теории не обсуждается.

За исключением программы торсионных полей все рассмотренные выше исследования касались влияния сознания на внешние процессы. В них не обсуждался фундаментальный вопрос о том, каковы же возможные физические корреляты сознательного опыта как такового: восприятия, ощущения, мышления и т.д. Рассмотрим в этой связи уникальную физическую модель сознания С.Хамероффа и Р.Пенроуза [7, 8].

В ее основу авторы кладут модификацию менталистской онтологии У.Уайтхеда, которая в качестве своего прецедента имеет монадологию Лейбница. Ее предельными сущностями являются «действительные события» (actual occasions): пространственно-временные кванты, наделенные, обычно на очень низком уровне, ментальными качествами (см. также [19]). С.Хамерофф и Р.Пенроуз подчеркивают, что сознанием, ментальностью в той или иной степени наделены в том числе и элементарные частицы. Однако, в одном отношении представления авторов [7, 8] отличаются от панпсихизма вообще и от менталистской онтологии У.Уайтхеда. согласно развиваемым ими представлениям проявление активности сознания существенным образом связано с дуализмом волна \ частица. Протоментальность электрона проявляется не всегда, а только в момент его локализации, в момент перехода из состояния волны в состояние частицы, которое спонтанно

осуществляется на основе гравитационно индуцированной редукции его волновой функции.

Следующим шагом является предположение о том, что для физического описания сознательного мозга необходимо привлечение квантовой теории, причем поскольку сознание ассоциируется не с квантовыми эффектами на уровне атомов и молекул, а на уровне больших областей мозга, то привлекаться представление о квантовой когерентности (квантовой нелокальности [19]). С.Хамерофф и Р.Пенроуз полагают, что наиболее подходящие в этом отношении структуры мозга, по-видимому, должны обладать следующими свойствами: 1) широкая распространенность; 2) функциональная значимость (например, регуляция связей нейронов и синаптические функции); 3) периодическая кристаллоподобная дипольная структура с дальним порядком; 4) способность к временной изоляции от внешнего воздействия \ наблюдения; 5) функциональная связанность с явлениями квантового уровня; 6) пустотность, цилиндричность (возможный волновод) и 7) способность осуществлять переработку информации. Мембраны, белки мембран, синапсы, ДНК и другие типы структур обладают лишь некоторыми из этих характеристик. Микротрубочки скелета клеток нейронов, по-видимому, подходят во всех отношениях [7]. Так например, некоторые исследования показывают, что функционирование скелета клетки может быть существенно для когнитивных процессов и памяти исследования визуального восприятия кошек, крыс, памяти и обучаемости цыплят, процессы обучения и запоминания в гиппокампе млекопитающих [8].

Микротрубочки – это пустые цилиндрические полимеры, состоящие из отдельных белков, тубулинов, каждый из которых является полярным димером, диполем. Тубулин может находиться в нескольких конформационных состояниях, зависящих от локализации электрона в гидрофобном мешке групп аминокислот, имеющемся у каждого тубулина. Предполагается, что когерентное конформационное состояние тубулинов в микротрубочках обусловлено резонансным механизмом Г.Фрелиха (известные резонансы в живых клетках в миллиметровом диапазоне электромагнитных волн). В этом контексте акт сознательного мышления связывается с гравитационно индуцированной редукцией волновой функции [11, 20] системы микротрубочек, находящихся в квантовом когерентном состоянии, являющемся суперпозицией конформационных состояний входящих в них тубулинов. Модель является двухуровневой: 1) на уровне конформационных переходов тубулинов вводится представление об объективной редукции волновой (ОР) функции состояния димера; 2) на уровне когерентного квантового состояния системы микротрубочек, охватывающей значительные области головного мозга, вводится представление об оркестрованной (коллективной) (ОР) волновой функции.

ОР волновой функции суперпозиции состояний с различными распределениями масс обусловлена неустойчивостью суперпозиции различных геометрий пространства-времени, соответствующих этим распределениям масс [11, 20]. Если в процессе эволюции системы эти геометрии начинают очень сильно отличаться друг от друга, то осуществляется редукция состояния системы, т.е. выбор одного из состояний, входящих в суперпозицию. Критерий неустойчивости

вводится, исходя из соотношения неопределенностей: $E=h/T$, где E – различие гравитационных энергий распределений масс, входящих в суперпозицию, T – время ее существования, h – постоянная планка. В ньютоновском пределе оценивается изменение энергии одного тубулина в результате конфирмационного перехода. Исходя из данных экспериментальной психологии, свидетельствующих о том, что время бессознательной обработки информации составляет величину около 0,5 сек, оценивается минимальное количество тубулинов (и соответственно нейронов), необходимое для реализации этого механизма порядка 10000 нейронов.

У ОР-механизма как основы акта сознательного мышления есть конкурент – обычный механизм редукции волновой функции, обусловленный возникновением квантовой корреляции состояния данной системы с окружающей средой, который может редуцировать состояние системы до реализации ОР-критерия. Обсуждается несколько возможных механизмов, которые могут обеспечить достаточную изолированность состояния квантовой когерентности микротрубочек от внешней среды, а также условия обеспечения достаточно длительного существования состояния квантовой когерентности сети микротрубочек, соединенных между собой специализированными белковыми молекулами, которое необходимо для реализации оркестрованной редукции волновой функции – редукции волновой функции состояния сети микротрубочек.

В одном отношении программа С.Хамероффа и Р.Пенроуза существенным образом отличается от всех исследований, представленных в данном пункте. Дело в том, что ОР процесс, который полагается как необходимый коррелят сознания как в случае его проявления на биологической основе, так и на не-биологической [20], является невычислимым, неалгоритмизируемым процессом. Это означает, что если под включением в формализм теории феномена активности сознания понимать возможность алгоритмируемости, вычислимости (моделируемости на компьютере) соответствующих физических процессов, то утверждение о невычислимости ОР-процесса означает неформализуемость активности сознания.

2.3. Обсуждение подходов включения Сознания в физику на основе стандартных представлений.

Выше было показано, что в настоящее время существуют, как минимум, две возможности включения Сознания в физическую реальность: либо через редукцию волновой функции, либо через отождествление Сознания с предельными конструктами теоретической физики (Единое Поле, Вакуум). Последний способ выводит проблему Сознания на космологический уровень.

Поскольку эволюция в нашей Вселенной привела к зарождению жизни и разума по крайней мере на Земле, то последний подход приводит к антропному принципу. Напомним, что антропный принцип – это утверждение о существовании таких ограничений на возможные значения фундаментальных физических констант и целого ряда параметров физических и химических процессов, которые делают возможным существование жизни и человека. Это мир таков, что мы есть и можем его изучать.

Вопрос о том, почему мир таков, что мы есть и можем его изучать, является предметом дискуссий [4]. Одна из точек зрения состоит в том, что он был сотворен таким, чтобы в нем могли появиться жизнь и человек (телеологическое объяснение, объяснение от цели). Участвующие в дискуссии по антропному принципу богословы полагают, что антропный принцип является доказательством того, что мир был сотворен Богом [4]. Г.В.Гивишвили предлагает иное объяснение. Исходя из того, что не видно физических механизмов, которые могли бы объяснить причину Большого Взрыва, породившего нашу Вселенную, населенную и настоящее время разумными существами, он предполагает, что за Большой Взрыв ответственна антропогенная деятельность сверхцивилизации в предшествующей нашей, родительской Вселенной [21]. Однако в том и в другом случае предполагается, что феномен Сознания не возник в ходе естественной эволюции Вселенной, а уже был в некотором смысле при ее зарождении.

Если вынести за границы дискуссии о различных способах включения Сознания в физику на основе стандартных представлений подход, связанный с торсионными полями с кручением Риччи, то все остальные подходы: редукция волновой функции и квантовая нелокальность, - являются подходами, имеющими квантово-механическое основание. Однако помня, что квантовая механика является феноменологической теорией, любые основанные на ней подходы будут неадекватны реальности как минимум в той мере, в какой сама теория базируется на соглашениях и вере (подобно любой религии), а не на знании, как это имеет место в фундаментальных теориях. Неслучайно в анализе, осуществленном выше. Постоянно возникали ситуации, когда разные авторы, используя квантовые подходы к проблеме Сознания, наталкивались на внутренние противоречия, теоретические парадоксы и несоответствия естественнонаучным представлениям.

Вторая трудность связана с попыткой принципиально допустимого использования концепции суперобъединения, в рамках которой единое Поле отождествляется с материальным носителем Сознания, но при этом утверждается без доказательств, что материальный носитель с физической точки зрения описывается с помощью теории суперструн, как это делается в концепции Дж.Хэгелина [11]. Не обсуждается в рамках предложений концепции физические процессы, связанные с функционированием Сознания. Трудности в обеих ситуациях преодолеваются на едином основании.

Квантово-механический подход к физическим моделям Сознания.

Квантовая механика обрела феноменологический характер не при ее создании, а с появлением вероятностной интерпретации пси-функции. Ситуация принципиально не изменилась с построением квантовой механики на основе s -матриц.

В то же время важно напомнить, что Шредингер рассматривал пси-функцию как материальное поле. Г.И.Шипов строго показал, что в рамках теории физического вакуума (новой физической парадигмы) пси-функция имеет смысл торсионного поля – поля, порождаемого классическим спином [14]. В результате мы получаем квантовую механику как фундаментальную теорию – теорию торсионных полей для квантовых объектов и квантовых масштабов.

Примем во внимание свойства торсионных полей: отсутствие ослабления с расстоянием, отсутствие поглощения природными средами, адресный характер воздействия, спиновая поляризация физического вакуума, информационный (а не энергетический) характер воздействия, передача воздействия с бесконечно большой скоростью. С учетом вышесказанного эффекта квантовой нелокальности получают ясный физический смысл. Но при этом мы от феноменологической концепции нелокальности переходим к фундаментальной теории торсионных полей с кручением Риччи.

Подход к физическим моделям Сознания на основе концепции Единого Поля.

В теории физического вакуума Г.И.Шипова [14], а также в моделях полей как поляризованных состояний физического вакуума А.Е.Акимова [22] показано, что роль Единого Поля выполняет сам физический вакуум. Эти выводы лежали в русле идей Дж.А. Уилера, который еще в 60-е годы отмечал, что физическое суперпространство должно включать в себя параметры спиновой структуры [23]. Действительно, уравнения физического вакуума, рассмотренные в геометрии Вайценбока, содержат параметры, которые связаны с кручением пространства спиновой структуры. Более того, первичные торсионные поля, которые порождают физический вакуум, представляют собой типично спиновый объект, который не содержит ничего, кроме спиновой структуры. Было также показано, что с Сознанием связаны структуры типа спинового квазистекла, которые являются источником и приемником торсионных воздействий. Подтвердилось предположение о том, что «чистое сознание» можно отождествить с геометрией пространства-времени. В результате сформулировалась физическая модель Сознания, содержащая две связанные структуры Сознание, которое ассоциируется не вообще с Единым Полем, а с его спиновыми структурами – торсионным полем, - на уровне вещества, собственно мозга. И Сознание на уровне чистого поля – первичного торсионного поля. Подход Дж.Хэгелина [12, 13] эвристически связывающий сознание с Единым Полем, оказался вообще принципиально рациональным, но неточным и неполным.

2.4. Обсуждение подходов к физическим моделям Сознания на основе Новой Физической Парадигмы.

Проведенный выше анализ показал, что разные физические основания моделей Сознания в рамках теории физического вакуума сводятся к единому научному базису – торсионным полям. Теория торсионных полей как физическая основа Сознания снимает все противоречия, о которых говорилось выше. Содержащиеся противоречия в концепциях Сознания, базирующиеся на идеях Вселенной как СуперЭВМ в интерпретации, например, С.Лема [24], исчезают при рассмотрении Вселенной как СуперТВМ – торсионной вычислительной машины [22].

Рассмотрение Сознания человека как двухуровневой системы, в которой Сознание реализуется на чисто полевом уровне с помощью первичных торсионных полей, позволяет понять, что роль второго уровня, связанного с торсионными полями на уровне вещества, необходима лишь для управления и организации работы интерфейса, роль которого выполняет мозг человека –интерфейса, без

которого трудно реализовать переход от чисто полевых процессов, ассоциирующихся с Сознанием и лежащих вне мозга человека, к веществу, т.е. собственно к человеку. Видимо именно поэтому на физиологическом уровне до сих пор не найдены области мозга, ответственные за мышление (Бессмысленно искать то, чего «нет», и понять это было невозможно, не владея торсионными моделями Сознания).

Не вдаваясь в детали, отметим также, что теоретически предсказано и экспериментально подтверждено, что человек своим торсионным полем может менять как параметры, так и динамику физических систем, что радикально меняет отношение к редукции волновых функций, как модели Сознания.

Отметим еще два важных обстоятельства. Сначала в философии, затем и в физической литературе (например, [25]) обсуждался вопрос о происхождении (источнике) нового знания, которое обеспечивает прогресс в науках. В рамках построенной физической модели Сознания на основе теории торсионных полей (теории физического вакуума) появляется обоснованное предположение, что источником этих сведений является вся Вселенная, рассматриваемая как троичная СуперТВМ, реализуемая на спиновой подсистеме физического вакуума и наделенная Сверх Сознанием [26]. При этом спиновая подсистема физического вакуума, являющаяся материальной (полевой) основой такой СуперТВМ, образует в объеме Вселенной трехмерную голограмму, через фазовый портрет которой реализуется обмен информацией между квантовыми элементами этой голограммы на основе принципа «каждый с каждым». (В связи с этим уместно напомнить о голографической модели Сознания Д.Бома [27].) Принимая во внимание, что в рамках построенной физической модели Сознание человека имеет торсионную природу и Сверх Сознание Вселенной имеет также торсионную природу, то Сознание каждого человека может рассматриваться просто как микромодуль СуперТВМ Вселенной. (С этих позиций следует признать правильной точку зрения Библии, что каждый человек может прямо обращаться к Богу. Теперь можно сказать, что для этого есть единые физические принципы).

Второе обстоятельство связано с дискуссиями в физике об аналогиях в содержании физики и содержании эзотерических учений. Примерами таких аналогий является книга Ф.Капры [28], а также работы Дж.Хэгелина [12]. В начале века на связь науки и теософских учений указывала Е.И.Рерих [29], что подробно обсуждалось в работе [30]. Можно также констатировать, что, если отвлечься от специфики терминологии, то содержание ведических источников, датированных II-IV тыс. до новой эры, описывает принципы мироздания и строение вещества достаточно близко к современным представлениям в рамках стандартных теорий, и, тем более в рамках Новой Физической Парадигмы – Теории Физического Вакуума.

Проведенный выше анализ приводит к выводу, что новая физика – Теория Физического Вакуума – позволяет не только на строгом фундаментальном уровне решать задачу Единой Теории Поля, но и на основе ясных физических принципов включить в физику Сознание. Вопрос, сформулированный Р.Пенроузом [31], «какая физика нам нужна для того, чтобы понять сознание», получает однозначный ответ. Теория Физического Вакуума [14] и модели поляризационных состояний физического вакуума [22] опубликованные до издания [31].

Литература

1. Джан Р.Г. Нестареющий парадокс психофизических явлений: инженерный подход\ТИИЭР, 1982, №3.
2. Бажанов В.А. Квантово-механический подход к проблеме сознания\Материя и сознание: Естественнонаучный материализм против философского дуализма. – М., 1985, - С.139-152.
3. См. Глава 1. настоящей монографии.
4. Балашов Ю.В. Наблюдатель в космологии: дискуссии вокруг антропного принципа\Проблемы гуманитаризации математического и естественнонаучного знания. – М., 1991. – С.80-119.
5. Stapp H.P. Theoretical model of a purported empirical violations of the predictions of quantum theory\Phys.rev. – N.Y., 1994. – Vol.A50, N1. – P.18-22.
6. Бодырева Л.Б., Сотина Н.Б. Дистанционное воздействие человека и квантовая механика\Парапсихология и психофизика. – М., 1992. - №3. – С.42-52.
7. С.Хамерофф, Р.Пенроуз. События сознания как оркестрованный выбор пространства-времени.\Journal of Consciousness Studies (2)1:36-53, 1996.
8. С.Хамерофф, Р.Пенроуз. Оркестрованная объективная редукция квантовой когерентности в микротрубочках мозга: «Orch OR» модель сознания\Mathematics and Computer Simulation 40:453-480, 1996.
9. Juhn R.G., Dunne B.J. On quantum mechanics of consciousness with application to anomalous phenomena\ Found. of physics. – N.Y., 1986. – Vol.16, N8. – P.721-772.
10. Bowmesteer D., Pan J.-W., Mattle K., Fribble M., Zeilinger A. Experimental quantum teleportation\Nature, v.390, 11 December, 1997.
11. Hagelin J.S. Is consciousness the unified field?: A field theorists perspective\Modern science & Vedic science. – Fairfield, 1987. – Vol.1, N1. – P.29-88.
12. Hagelin J.S. Restructuring physics from its foundation in light of Maharishi's Vedic science\Modern science & Vedic science. – Fairfield, 1989. – Vol.3, N1. – P.3-74.
13. Druhl K.J., Kleinshnitz M. Superradiance as a model of collective dynamics of human consciousness. – Fairfield, 1991. – 10p.
14. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. М., Наука, 1997.
15. Глава 4 настоящей монографии.
16. См.Главу 5 настоящей монографии.
17. Гуртовой Г.К., Пархомов А.Г. Экспериментальные исследования дистанционного воздействия человека на физические и биологические системы\Парапсихология и психофизика. – М., 1992. - №4. – С.31-51.
18. Московский А.В., Спасский Б.И. О нелокальности в квантовой физике\Усп.физ.наук. – М., 1984. – Т.142, №4. – С.599-621.
19. Shimony A. On mentality, quantum mechanics and the actualization of potentialities\R.Penrose. The large, the small and the human mind. Cambridge university press, 1997. P.144-160.
20. Penrose R. The large, the small and the human mind. Cambridge university press, 1977, 201p.

21. Гивишвили Г.В. Есть ли у естествознания альтернатива Богу?\\Вопр.философии. – М., 1995. - №2. – С.37-48.
22. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска новых дальностей EGS-концепции\\Сознание и физический мир. М., 1991, №1.
23. Wheeler J.A. Einstein vision. N.Y., Springer Verlag, 1968.
24. Лем С. Сумма технологий. М., Мир, 1968.
25. Akimov A.E., Shipov G.I. Experimental manifestations of the torsion fields and the torsion model of the consciousness\\Consciousness and physical reality, 1998, v.1, N1.
26. Bohm D. Quantum theory as an indication of a new order in physics\\Foundations of physics, 1973, v.1, N2.
27. Capra F. The dao of physics. Shambhale, Bowlder, 1975.
28. Рерих Е.И. Надземное. Сфера. М., 1997.
29. Живая Этика. Наука, общество. Сб.работ академика РАЕН А.Е.Акимова, МНМЦО г.Пензы, Рериховское общество Пензы, 2000, с.96.
30. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация. Редакция УФН, Москва, 1997, с.400.

Глава 3. Физические основы торсионных полей и проблема Сознания.

3.1. Введение

Адекватность понимания Природы пропорциональна нашим знаниям о законах, действующих в ней. История развития естествознания по меньшей мере последних ста лет свидетельствует о том, что появление экспериментальных результатов, которые не удается объяснить в рамках, общепринятых научных представлений, является прямым указанием на неполноту наших знаний о Природе.

На протяжении последних десятилетий постоянно констатировалось, что все известные явления Природы и экспериментальные результаты исчерпывающе объясняются известными четырьмя взаимодействиями: электромагнетизмом, гравитацией, сильными и слабыми взаимодействиями. Однако за последние пятьдесят лет накопилось около двадцати экспериментальных результатов, которые не нашли объяснения в рамках этих взаимодействий [1].

Вне всякой связи с этой драматической для данного этапа развития естествознания ситуацией, начиная с тридцатых годов двадцатого столетия продолжался поиск новых дальнедействий. Достаточно указать на работы Тетроде [2] и А.Ф.Фоккера [3], а позже Дж.Уиллера и Р.Фейнмана [4,5] и других авторов. Однако эти работы не получили должного развития. Исключение составили лишь концепции торсионных полей.

3.2. Экспериментальная феноменология и торсионные поля.

Следует отметить, что значительная часть необычных экспериментальных результатов была связана с поведением объектов, обладающих спином или угловым моментом вращения.

Видимо, впервые необычное поведение спинирующих объектов было отмечено Ч. Оксли из Рочестерского университета на примере аномального различия в рассеянии нейтронов на орто- и параводороде [6]. Эксперименты показали, что рассеяние нейтронов на молекулах параводорода (синглетное состояние) в 30 раз сильнее, чем на молекулах ортоводорода (триплетное состояние).

В 80-е годы было обнаружено, что спиновая поляризация атомарного водорода препятствует его объединению в молекулы [7].

В последние годы в Брукхевенской и Арагонской лабораториях были выполнены эксперименты, в которых показано, что протоны, спины которых ориентированы противоположно спинам протонной поляризованной мишени, по образному выражению А. Криша, проходят сквозь протоны мишени как будто без взаимодействия [8]. При одинаковой ориентации спинов протонов в пучке и мишени рассеяние происходит в удовлетворительном соответствии с теоретическими представлениями. Необычное поведение спинирующих частиц наблюдали на многих ускорителях в различных экспериментах [9, 10].

Экспериментально В. Г. Барышевским и М. И. Подгорецким было установлено, что при прохождении нейтронов через спиново поляризованную мишень возникает прецессия нейтронов. При этом величина прецессии такова, как если бы поле, вызывающее прецессию, было на несколько порядков больше величины магнитного поля, создаваемого ядрами мишени [11].

В экспериментах с ^3He показана зависимость теплопроводности гелия от состояния ядерных спинов [12-15], теоретически предсказанная ранее для газов [16, 17], а позднее—для твердых тел [18].

На установке для измерения лембовского сдвига Ю. Л. Соколовым установлены необычные эффекты в интерференции водорода в состояниях $2S_{1/2}$ и $2P_{1/2}$ [19-21], которые не удалось объяснить традиционными представлениями [22].

Следует указать на такие практически важные области, как ядерные спиновые волны [23, 24] и псевдомагнетизм [25, 26], где признается спиновая природа наблюдаемых явлений, однако не удается построить исчерпывающее их описание в рамках электродинамики, за исключением частных случаев или феноменологического подхода.

Наконец, отметим широкий круг экспериментов, в том числе мысленных, связанных с проблемой квантовой нелокальности, например, эффект Ааронова-Бома, парадокс Эйнштейна—Подольского—Розена [27], которые хотя и имеют квантово-механическое объяснение, но продолжают оставаться предметом неутраченных споров (см., например, [28—30]). Для рассматриваемого круга явлений существенно то, что объектами квантовой нелокальности являются объекты, обладающие спином.

Совместное рассмотрение части из указанных экспериментальных результатов, как проявление спиновой феноменологии, было осуществлено [31].

Наряду с экспериментами с микроскопическими объектами, в ряде случаев наблюдались дальнедействующие эффекты или явления на макроскопическом уровне.

Имберт обнаружил, что поляризованная по кругу электромагнитная волна испытывает снос из плоскости падения [32], при котором направление сноса определяется знаком спиральности.

А. К. Там и В. Хаппер наблюдали отталкивание и притяжение циркулярно поляризованных лазерных лучей [33]. Эти эксперименты логичны в ряду рассматриваемых, если учесть связь поляризованных по кругу векторных мод со спином [34].

Самостоятельный интерес представляют эксперименты, демонстрирующие так называемый «гироскопический эффект», [35—38], оспариваемый некоторыми исследователями [39, 40]. Эти эксперименты могут свидетельствовать, о наличии взаимодействующих спинирующих тел.

В 1966 г. К. Н. Перебейносом и другими была продемонстрирована экспериментальная система передачи информации сквозь массивные экраны, в которой передатчик и приемник были созданы на основе механических вращающихся систем [41].

В астрофизике эффекты, связанные с такими объектами, как, например, звезды или черные дыры, обычно рассматриваются в системе параметров MQJ—масса,

заряд, момент вращения [42, 43]. В частности, Р. М. Вальдом было показано, что черные дыры с моментом вращения bJ взаимодействуют с частицами со спином s так, что $bJ=bs$. Причем $b=1$, если момент вращения и спин однонаправлены, что соответствует отталкиванию, и $b=-1$, если момент вращения и спин противоположны, что соответствует притяжению.

Известны подходы, в которых явления, обычно связываемые со «скрытой массой» Вселенной, объясняются через взаимодействие, определяемое вращением галактик.

В результате многолетних наблюдений С. Э. Шноля и др. [44], показана корреляция форм полимодальных гистограмм различных по природе процессов даже при их большом пространственном разнесении.

Еще раз отметим, что при всей внешней разнородности рассмотренных примеров, в них есть нечто общее. Как уже отмечалось, во всех случаях объекты в наблюдаемых процессах и экспериментах или в явлениях природы обладают спином, имея в виду классический спин, или угловым моментом вращения [45-50].

Формально приведенные примеры первоначально вызывают ощущение искусственности и произвольности их совместного рассмотрения. Однако следует напомнить: тоже казалось бы разнородные процессы и явления, например, кулоновское рассеяние заряженных частиц на зарядах, дифракцию света, эффекты туннелирования, радиосвязь, электродвигатели и т. д. объединяют фундаментальные свойства электромагнетизма. Если признать классический спин фундаментальным проявлением природы, наряду с зарядом и массой, то эмоциональные противоречия и психологическое неприятие снимаются достаточно просто.

Приведенные выше результаты, при их совместном анализе, позволяют с достаточным основанием предполагать наличие специфических взаимодействий и полей, порождаемых классическими спинами или угловыми моментами вращения. Их свойства, как это вытекает из приведенных примеров, свидетельствуют, что, если эти поля существуют, то они должны являться такими же универсальными, как электромагнитные и гравитационные, проявляющиеся и на микро- и на макроскопическом уровне.

Как уже отмечалось выше вслед за работами Г. Тетроде, А. Д. Фоккера [2, 3], а так же и Я. И. Френкеля [51] в 20-е годы, и работами Дж. А. Уилера и Р.П.Фейнмана [4, 5] в 40-е годы, в последние десятилетия проводились работы по поиску новых дальнодействий (см., например, [31, 52-54]). Отмечалось, что сделанные до сих пор опыты оставляют еще довольно много белых пятен на карте дальнодействий. Указывалось также, что нельзя считать исключением и существование неабелевых дальнодействий [55].

В русле работ по поиску новых фундаментальных полей находятся работы по скалярным полям П. Иордана и Я. Р. Файри [56, 57], приведшие к скалярно-тензорной теории Иордана—Бранса—Дике [58, 59]. Представляет интерес концепция тензорных полей В. И. Марусяка [60].

Наряду с этим, высказывались в категорической форме мнения о невозможности существования дальнодействий кроме электромагнетизма и гравитации (см., например, [61, 62]).

Вероятно первым прямым указанием на существование в природе особого дальнедействующего поля, порождаемого кручением, была догадка, высказанная в начале XX века Э. Картаном о существовании полей, порождаемых плотностью углового момента вращения [63-66].

В тот же период времени в России вне всякой связи с работами Э. Картана профессором Русского физико-химического общества Н. П. Мышкиным были проведены экспериментальные исследования с крутильными приборами, которые, по существу, явились открытием естественного проявления дальнедействующих полей, связанных с кручением [67, 68]. В 70-е годы подобные эксперименты выполнил В. С. Беляев. Работы Н. П. Мышкина, видимо, предвосхитили на много десятилетий обнаружение так называемой «пятой силы» [69-70]. Природа «пятой силы», связываемая обычно с барионным зарядом, восходит к работе Ли и Янга, 1955 г. [71]. Однако даже теоретически барионное поле дает взаимодействие слабее гравитационного в 10^9 раз [62], что исключает возможность его наблюдения.

3.3. Теоретические предпосылки торсионных эффектов

Теория торсионных полей (полей кручения) является в теоретической физике традиционным направлением, восходящим к работам девятнадцатого века. В неявном виде торсионные поля, как теоретический объект, впервые появились во второй и третьей теоремах Френе описывающих динамику ориентируемой точки. Так же в неявном виде торсионные поля связаны с коэффициентом Риччи. В современном виде теория торсионных полей была сформулирована благодаря идеям Эли Картана [63], который первым четко и определенно указал на существование в Природе полей, порождаемых плотностью углового момента вращения. К настоящему времени библиография мировой периодики по торсионным полям насчитывает до трех тыс. статей, принадлежащих около сотни авторов.

Несмотря на достаточно развитый теоретический аппарат, торсионные поля до начала семидесятых годов нашего столетия продолжали оставаться лишь теоретическим объектом. Именно поэтому они не стали таким же общеизвестным в науке фактором, как электродинамика и гравитация. Более того, существовал теоретический вывод, в теории Эйнштейна-Картана (ТЭК), что, т.к. константа спин-торсионных взаимодействий пропорциональна произведению $G \times \hbar$ и, (G - гравитационная постоянная, \hbar - постоянная Планка), т.е. она почти на 30 порядков слабее гравитационных взаимодействий, то, даже если торсионные эффекты и существуют в Природе, то они не могут дать заметного вклада в наблюдаемые явления.

Однако в начале 70-х годов в результате работ Ф.Хеля [72-74], Т.Киббла, Д.Шимы [9] и др. было показано, что этот вывод в ТЭК справедлив не вообще для торсионных полей, а лишь для статических торсионных полей, порождаемых спинирующими источниками без излучения.

В последующие 20 лет в ТЭК появилось большое число работ по теории динамического кручения (спинирующий источник с излучением). В этих работах было показано, что в лагранжиан спинирующего источника с излучением входит до десятка членов с константами, никак не зависящих ни от G , ни от \hbar и, в отношении

которых теория не накладывает требования обязательной их малости. Этот факт хорошо известен специалистам по теории торсионных полей в ТЭК. Тем не менее, старая точка зрения о малости констант спин-торсионных взаимодействий продолжала и в последующие 15 лет психологически мешать серьезно и всесторонне заняться поиском экспериментальных проявлений торсионных эффектов. Лишь в начале 80-х годов в России было обращено внимание на глобальную роль выводов динамической теории торсионных полей [I]. Именно тогда было обращено внимание на наличие в физике обширной экспериментальной феноменологии, рассмотренной выше, содержащей много экспериментальных результатов, не нашедших объяснения с позиций четырех известных взаимодействий, и которые являют собой экспериментальное проявление торсионных эффектов [I]. С созданием в 80-е годы впервые в мире в России генераторов торсионных полей были развернуты и выполнены по многим направлениям целенаправленные исследования по поиску проявления торсионных полей, которые дали большой объем практических результатов.

Торсионные поля теоретически могут быть введены многими различными способами [75,76]. Однако на фундаментальном уровне они естественным образом вводятся в рамках концепции Физического Вакуума [77]. Для этого уравнения Эйнштейна

$$R_{ik} - \frac{1}{2} R g_{ik} = k T_{ik}$$

$$i, j, k \dots = 0, 1, 2, 3$$

уравнения Янга-Миллса

$$F_{ij}^A + \partial_i B_j^A - \partial_j B_i^A - B_i^A B_j^A + B_j^A B_i^A = \nu J_{ij}^A$$

$$i, j, k \dots 0, 1, 2, 3 \quad A, B \dots 0, 1 \dots n.$$

и уравнения Гайзенберга

$$\gamma^n \frac{\partial \psi}{\partial x^n} + l^2 \gamma_k \gamma_s \psi (\psi^* \gamma^k \gamma_s \psi) = 0$$

$$n, k \dots = 0, 1, 2, 3$$

записываются в спинорной форме и полностью геометризуются:

Геометризованные уравнения Гайзенберга

$$\nabla \beta_{\dot{x}} o_{\alpha} = \gamma o_{\alpha} o_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} - \alpha o_{\alpha} o_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} - \beta o_{\alpha} i_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} + \epsilon o_{\alpha} i_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} - \pi i_{\alpha} o_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} + \rho i_{\alpha} o_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} + \sigma i_{\alpha} i_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} - K i_{\alpha} i_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}},$$

$$\nabla \beta_{\dot{x}} i_{\alpha} = \nu o_{\alpha} o_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} - \lambda o_{\alpha} o_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} - \mu o_{\alpha} i_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} + \pi o_{\alpha} i_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} - \gamma i_{\alpha} o_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} + \alpha i_{\alpha} o_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}} + \beta i_{\alpha} i_{\beta} \bar{o}_{\dot{x}} - \epsilon i_{\alpha} i_{\beta} \bar{i}_{\dot{x}}$$

$$\dot{x}, \dot{\gamma} \dots = \dot{0}, \dot{1}$$

$$\alpha, \beta \dots = 0, 1$$

Геометризованные уравнения Эйнштейна

$$2\Phi_{AB\dot{C}\dot{D}} + \Lambda \varepsilon_{AB} \varepsilon_{\dot{C}\dot{D}} = \nu T_{AB\dot{C}\dot{D}}$$

Геометризованные уравнения Янга-Миллса

$$C_{AB\dot{C}\dot{D}} - \partial_{\dot{C}\dot{D}} T_{AB} + \partial_{AB} T_{\dot{C}\dot{D}} + (T_{\dot{C}\dot{D}})^F_A T_{F\dot{B}} + (T_{\dot{D}\dot{C}})^{\dot{F}}_B T_{A\dot{F}} - (T_{AB})^F_C T_{F\dot{D}} - (T_{BA})^{\dot{F}}_{\dot{D}} T_{C\dot{F}} - [T_{AB}, T_{\dot{C}\dot{D}}] = -\nu J_{AB\dot{C}\dot{D}}$$

$$A, B \dots = 0, 1$$

$$\dot{A}, \dot{B} \dots = \dot{0}, \dot{1}$$

Указанные уравнения являются структурными уравнениями абсолютного

параллелизма, дополненного вращательными координатами.

Можно построить решения, удовлетворяющие этой системе уравнений и описывающие электромагнитные, гравитационные и торсионные поля, а также сильные и слабые взаимодействия.

Для ряда ситуаций полезно интерпретировать поля как поляризационные состояния физического вакуума [1].

Сделаем ряд предварительных замечаний. Будем рассматривать Физический Вакуум как материальную среду, изотропно заполняющую все пространство (и свободное пространство, и вещество), имеющую квантовую структуру и ненаблюдаемую (в среднем) в невозмущенном состоянии. Такой Вакуум описывается оператором $\langle 0 \rangle$ [78]. Разные вакуумные состояния возникают при нарушении симметрии и инвариантности Вакуума [79]. В частных случаях при рассмотрении разных физических процессов и явлений наблюдатель обычно создает адекватные этим процессам и явлениям модели Физического Вакуума [80, 81].

Использование разных моделей Физического Вакуума характерно для современной астрофизики, в которой используются в качестве конструктивных моделей, например, Θ -вакуум, вакуум Урну, вакуум Бульвара, вакуум Хартля-Хоккинга, вакуум Риндлера и т.д.

3.4. Модель фитонной структуры Физического Вакуума

В современной интерпретации Физический Вакуум представляется сложным квантовым динамическим объектом, который проявляет себя через флуктуации. Теоретический подход строится на концепциях С.Вайнберга, А.Салама и Ш.Глешоу.

Однако, как это будет ясно из дальнейшего анализа, было признано целесообразным вернуться к электронно-позитронной модели Физического Вакуума П.Дирака в несколько измененной интерпретации этой модели. Возврат к моделям П.Дирака, несмотря на известные недостатки и противоречия этой модели, можно будет считать оправданным, а сами модели не исчерпавшими своего конструктивного потенциала, если они помогут сформулировать выводы, непосредственно не вытекающие из стандартных моделей.

В то же время, учитывая, что Вакуум определяется как состояние без частиц, и исходя из модели классического спина как кольцевого волнового пакета [47] (следуя терминологии Белинфанте [49] - циркулирующего потока энергии), будем рассматривать Вакуум как систему из кольцевых волновых пакетов, соответствующих электронам и позитронам, а не собственно электронно-позитронным парам.

При сделанных предположениях нетрудно видеть, что условию истинной электронейтральности электронно-позитронного Вакуума будет отвечать состояние, когда кольцевые волновые пакеты электронов и позитронов будут вложены друг в друга. Если при этом спины этих вложенных кольцевых пакетов противоположны, то такая система будет самоскомпенсированной не только по зарядам, но и по классическому спину и магнитному моменту. Такую систему из вложенных кольцевых волновых пакетов будем называть фитоном (рис. 1А).

Плотная упаковка фитонов [17] будет рассматриваться как упрощенная

модель Физического Вакуума (рис. 1В),

Полезно отметить, что в экспериментах А.Криша [8] наблюдаемые эффекты равносильны демонстрации возможности реализации пусть и динамических, но вложенных состояний в системах с противоположными спинами, как и в предполагаемой модели фитона. Укажем также на еще одно важное обстоятельство, подтверждающее, по крайней мере, допустимость фитонной модели. В соответствии с моделью Д.Бьеркена [82-84], можно построить электродинамику, не прибегая к понятию фотонов, базируясь только на взаимодействующем электронно-позитронном поле. (Правда эта модель не лишена ряда трудностей).

Представление о квантах как электронно-позитронных парах было использовано М.Бройдо [85] независимо от Д.Бьеркена. Тогда же Я.Б.Зельдович показал [86], что при наличии электромагнитного поля в Вакууме происходит рождение электронно-позитронных пар, в результате чего появляется отличная от нуля энергия Вакуума, которая рассматривается как энергия поля. Связь электромагнетизма и флуктуаций Вакуума отметил Л.А.Ривлин [87]. Ранее аналогичные идеи, но для гравитационного поля, были сформулированы А.Д.Сахаровым [88].

Формально при спиновой скомпенсированности фитонов их взаимная ориентация в ансамбле, в Физическом Вакууме, казалось бы может быть произвольной. Однако интуитивно представляется, что Вакуум образует упорядоченную структуру с линейной упаковкой, как это изображено на рис. 1В. Идея упорядоченности Вакуума, видимо, принадлежит А.Д.Киржницу и А.Д.Линде. Было бы наивно усматривать в построенной модели истинную структуру Физического Вакуума, поскольку от модели нельзя требовать больше того, на что способна искусственная схема.

3.5. Поля как поляризационные состояния Физического Вакуума

Рассмотрим наиболее важные в практическом отношении случаи возмущения Физического Вакуума разными внешними источниками. Это, возможно, поможет оценить реалистичность развитого подхода.

1. Пусть источником возмущения является заряд - q . Если Вакуум имеет фитонную структуру, то действие заряда будет выражено в зарядовой поляризации Физического Вакуума, как это условно изображено на рис.1 С. Этот случай хорошо известен в квантовой электродинамике [89]. В частности, Лэмбовский сдвиг традиционно объясняется через зарядовую поляризацию электронно-позитронного Физического Вакуума [6].

Если учесть уже упомянутую модель Д.Бьеркена, представления Я.Б.Зельдовича [86], а также [82], то состояние зарядовой поляризации Физического Вакуума может быть интерпретировано как электромагнитное поле (Е-поле).

2. Пусть источником возмущения является масса - m . В отличие от предыдущего случая, когда мы столкнулись с общеизвестной ситуацией, здесь будет высказано гипотетическое предположение. Возмущение Физического Вакуума массой m будет выражаться в симметричных колебаниях элементов фитонов вдоль оси на центр объекта возмущения, как это условно изображено на рис. 1D. Такое

состояние Физического Вакуума может быть охарактеризовано как спиновая продольная поляризация, интерпретируемая как гравитационное поле (G-поле). Как уже отмечалось, А.Д.Сахаров ввел представление о гравитационном поле как состоянии Физического Вакуума [88], что соответствует изложенной модели гравитации. Поляризационные состояния гравитации обсуждались в [62].

Предлагаемый подход к интерпретации механизма гравитации не является чем-то экзотичным. В теориях индуцированной гравитации [90] гравитационное поле рассматривается как следствие раскомпенсации Вакуума, которая возникает при его поляризации [80, 81, 86, 88].

Если механизм гравитации действительно связан с продольной спиновой поляризацией Физического Вакуума, то в этом случае придется признать, что природа гравитации такова, что антигравитации не существует.

3. Пусть источником возмущения является классический спин - s .

Будем предполагать, что действие классического спина на Физический Вакуум будет заключаться в следующем. Если источник имеет спин, ориентированный как указано на рис. 1F, то спины фотонов, которые совпадают с ориентацией спина источника, сохраняют свою ориентацию. Те спины фотонов, которые противоположны спину источника, под действием источника испытают инверсию. В результате Физический Вакуум перейдет в состояние поперечной спиновой поляризации. Это поляризационное состояние можно интерпретировать как спиновое поле (s -поле), то есть поле, порождаемое классическим спином. Сформулированный подход созвучен представлениям о полях кручения как конденсате пар фермионов [91].

Поляризационные спиновые состояния S_R и S_L противоречат запрету Паули. Однако согласно концепции М.А.Маркова [92], при плотностях порядка планковских [62,93] фундаментальные физические законы могут иметь другой, отличный от известных вид. Отказ от запрета Паули для такой специфической материальной среды как Физический Вакуум допустим, вероятно, не в меньшей мере, чем в концепции кварков.

В соответствии с изложенным подходом можно говорить, что единая среда - Физический Вакуум может находиться в разных поляризационных состояниях, EGS-состояниях. Эта среда в состоянии зарядовой поляризации проявляет себя как электромагнитное поле (E). Эта же среда в состоянии спиновой продольной поляризации проявляет себя как гравитационное поле (G). Наконец, та же среда (Физический Вакуум) в состоянии спиновой поперечной поляризации проявляет себя как спиновое (торсионное) поле (S). Таким образом EGS-поляризационным состояниям Физического Вакуума соответствуют EGS-поля.

Все три поля, порождаемые независимыми параметрами, являются универсальными, или полями первого класса в терминологии Р.Утияма: эти поля проявляют себя и на микро- и на макроскопическом уровнях.

Развитые представления позволяют с некоторых общих позиций подойти к проблеме, по крайней мере, универсальных полей. В предлагаемой модели роль единого поля играет Физический Вакуум, поляризационные состояния которого проявляются как EGS-поля. Природа не нуждается в «объединениях». В Природе есть лишь Вакуум и его поляризационные состояния. А «объединения» лишь

отражают степень нашего понимания взаимосвязи полей.

Принимая во внимание, что торсионные поля могут порождаться не только спином (s-поле), но и, например, топологическим возмущением физического вакуума, целесообразно в общем случае говорить в торсионных полях, как T-полях и, как следствие, говорить о EGT-концепции.

Понятие поляризационных состояний Физического Вакуума в общей форме использовалось во многих работах. В прошлом неоднократно отмечалось, что поле можно рассматривать как состояние Вакуума [86,88]. Однако поляризационным состояниям Физического Вакуума не придавалось той фундаментальной роли, которую они в действительности играют. На это впервые было обращено внимание в 1989 г. [94]. Как правило, не обсуждалось какие поляризации Вакуума имеются в виду. В изложенном подходе поляризация Вакуума по Я.Б.Зельдовичу [86] интерпретируется как зарядовая поляризация (электромагнитное поле). Поляризация Вакуума по А.Д.Сахарову [88] интерпретируется как спиновая родольная поляризация (гравитационное поле). Поляризация для торсионных полей интерпретируется как спиновая поперечная поляризация.

Изложенные взгляды соответствуют концепции «информационных A-полей» Р.Утиямы, согласно которой каждому независимому параметру частиц a , соответствует свое материальное поле A ; через которое осуществляется взаимодействие между частицами, соответствующее данному параметру. В отличие от полей второго класса, связанных с симметриями пространства, поля первого класса (калибровочные поля), как отмечал Р.Утияма, имеют связь с частицами - источниками поля, некоторым фундаментальным принципом без какого бы то ни было произвола. EGT-концепция дает идею поляризационных состояний Физического Вакуума в качестве такого общего принципа.

С проявлением различных свойств торсионных полей наука XX века сталкивалась довольно часто. При этом отсутствие ^{^k} понимания у исследователей спиновой природы наблюдаемых процессов и явлений приводило к тому, что каждый автор давал свое название полям и излучениям, которые могли быть ответственны за наблюдаемые процессы и явления (ряд авторов работали тогда, когда спин еще не был открыт). Сюда, вероятно, следует отнести: псевдомagnetизм [25, 26]; «пятую силу» [69]; «пустые волны» [95]; значительную часть феноменологии Н. Тесла; «энергию излучения» Генри Мура, «тахсионные поля» Фейнберга, «свободную энергию» Д. А. Келли [96], «энергию гравитационного поля» А. Найпера, «энергию пространства» Р. Шаф-франке и Я. Харриса; «единое поле» Махариши-Хегелина; «энергию пустоты» Рейхенбаха; «живой магнетизм» Ф. Мессмера; «биокосмическую энергию» Г. Иеронимуса; X— силу Имена; N— излучение Блондло [98]; «пондермоторные силы» Н. П. Мышкина [67, 68]; «лучистую энергию» Абрамса [155]; O—излучение или оргон Райха [99]; M—поле (мор-фогенетическое поле) Шалдрейка и Хайка; Z—лучи А. Л. Чижевского; «радиэстетическое излучение» и «формовое» поле [100]; Ψ —поля или Ψ —излучения [120]; X—агент Мори-ама [101]; «биполярные поля» В. Кроппа [103]; «биоэлектромагнитные поля» П. Лиакураза; D—поле А. А. Деева; основную компоненту «митогенетических лучей» А. А. Гурвича [104]; главный фактор в «зеркальном цитопатическом эффекте» В. П. Казначеева [105]. Этот перечень

можно существенно расширить. Догадка о присутствии какой-то общей физической сущности в разнообразной феноменологии высказывалась ранее разными авторами, в частности, в наиболее полной форме Антвертом Шимой в 1989 г.

Многообразии подходов к построению теории торсионных полей (см. обзор А. П. Ефремова [75]) говорит о том, что теория еще не обрела контуры достаточного совершенства. Тем не менее, ее мощь продемонстрирована на ряде важных направлений.

Вероятно первым серьезным успехом торсионных теорий было получение точных решений для нестационарных космологических моделей, из которых вытекало, что учет спин-торсионных взаимодействий приводит к устранению сингулярности [106,107].

Было дано теоретическое обоснование упоминавшегося в начале необычного характера взаимодействия поляризованных по спинам протонов пучка и мишени [108]. Специалистам по физике элементарных частиц известно достаточно много экспериментов, в которых наблюдается необычное поведение спиново ориентированных частиц. Обычно в таких ситуациях феноменологически вводится потенциал, который позволяет получить результаты, согласующиеся с экспериментом. Такие эксперименты требуют, как и в случае поляризованных протонов, оценки с позиций спин-торсионных взаимодействий (взаимодействий по классическому спину). Теория торсионных полей позволила дать объяснение факту притяжения и отталкивания лазерных лучей в экспериментах А. К. Тама и В. Хаппера [109—111], чего не удавалось сделать с помощью традиционных представлений. Достаточно эффективным оказался подход к интерпретации так называемой «пятой силы», как проявления спин-торсионных взаимодействий [112]. Указанные эксперименты были рассмотрены в [31] как доказательство реального проявления спинового дальнего действия.

В.Ф.Пановым, Ю. Т. Сытовым было показано, что наблюдаемую анизотропию Берга можно объяснить космологическим вращением [113].

В отношении ряда экспериментов появилась возможность отказаться от феноменологического описания и подойти к их интерпретации на уровне процесса. В частности, появилась принципиальная возможность сформулировать новый подход к интерпретации уже упоминавшихся экспериментов, приводящих к парадоксу ЭПР [114]. Пусть процесс аннигиляции пары e^-e^+ происходит по схеме, в которой из точки, где реализуется аннигиляция, вылетают в противоположном направлении два γ — кванта (при двухфотонной аннигиляции). Обладая спином эти кванты создают в некоторой b —окрестности спиновую поляризацию Физического Вакуума. В процессе движения квантов они оставляют вдоль своей траектории спиново поляризованный шнур. Этот шнур будет представлять собой идеальный торсионный канал связи между разлетающимися квантами. Тогда изменение угла поляризации у одного из квантов создает торсионное возмущение, которое по торсионному каналу, спиново поляризованному Физическому Вакууму (S-каналу), будет передавать воздействие от одного кванта к другому [115]. Это воздействие будет реально, если правильно предположение о скорости распространения торсионных сигналов. Таким образом, появилась возможность рассмотреть квантовую нелокальность как проявление «скрытых параметров» [30],

роль которых выполняет торсионное поле.

Как и подобает любой серьезной теории, теория торсионных полей продемонстрировала достаточно большую предсказательную силу. Все полученные к моменту выхода настоящего издания экспериментальные результаты были сначала теоретически предсказаны. Часть экспериментов, в основном фундаментальных, планируется реализовать.

Обычным возражением против рассмотрения любых экспериментальных результатов, которые могли бы свидетельствовать в пользу проявления торсионных полей и спин-торсионных взаимодействий, является утверждение, что торсионные эффекты не могут наблюдаться, т.к. константа спин-торсионных взаимодействий имеет порядок 10^{-49} - 10^{-50} .

Но в этом утверждении существует хорошо известная специалистам некорректность. Указанная чрезвычайно малая константа автоматически возникает только в теории Эйнштейна-Картана (ТЭК), т.е. в торсионной теории без распространения кручения, когда для полей тяготения и кручения используется единый лагранжиан с единой константой связи, которая для спин-торсионных взаимодействий оказывается пропорциональной не только G , но и \hbar , что и определяет малость константы.

Однако при переходе от ТЭК к теориям с распространением кручения в лагранжиан помимо G входит множество торсионных констант связи и ссылка при этом на константу из ТЭК является актом произвола. В рамках теории кручения с распространением теоретические константы спин-торсионных взаимодействий отличаются у разных авторов на десятки порядков. Таким образом, следует признать, что в торсионных теориях с источниками с излучением вопрос о константе спин-торсионных взаимодействий остается открытым, а обсуждение торсионных эффектов (эффектов кручения) не только не лишено оснований, но является весьма актуальной проблемой. Более того, именно эксперимент может позволить получить реальное значение константы спин-торсионных взаимодействий.

3.6. Свойства торсионных полей

Торсионные поля обладают свойствами, которые существенно отличаются от известных свойств в электромагнетизме и в гравитации. Укажем наиболее важные свойства торсионных полей (излучений):

1. Источником торсионных полей является классический спин или макроскопическое вращение. Кроме этого торсионные поля могут порождаться кручением пространства, порождаться как следствие возмущения физического вакуума, которое имеет геометрическую или топологическую природу, а также возникать как неотъемлемая компонента электромагнитного поля. Торсионные поля могут самогенерироваться.

Во всех указанных случаях речь идет о торсионных полях, порождаемых на уровне вещества. Однако согласно теории физического вакуума существуют первичные торсионные поля, которые порождают физический вакуум.

2. Квантами торсионного поля являются тордионы. Есть основания считать,

что тордионами являются низкоэнергетические нейтрино с энергией порядка единиц эВ.

3. Так как торсионные поля порождаются классическим спином, то и при их воздействии на те или иные объекты у этих объектов в результате воздействия может измениться только их спиновое состояние (состояние ядерных или атомных спинов).

4. Торсионные поля (T), порождаемые классическим спином, могут быть аксиальные (T_a) и радиальные (T_r). Каждое из этих торсионных полей может быть правое (T_{aR}, T_{rR}) и левое (T_{aL}, T_{rL}). В общем случае торсионные поля обладают аксиальной симметрией.

5. Одноименные торсионные заряды (одноименные классические спины (RR или LL) притягиваются, а разноименные (LR) - отталкиваются.

6. Стационарный спинирующий объект создает статическое торсионное поле. Если у спинирующего объекта есть какая-либо неравновесность: изменение угловой частоты, наличие прецессии, нутации или моментов более высокого порядка, для массивных объектов - неравномерное распределение масс относительно оси вращения, то такой объект - динамический спинирующий объект - создает волновое торсионное излучение.

7. Статическое торсионное поле имеет конечный радиус действия Γ_0 , на интервале которого интенсивность торсионного поля слабо варьирует (остаётся почти постоянной). Волновое торсионное излучение не ограничено интервалом Γ_0 и его интенсивность не зависит от расстояния.

8. Для торсионных полей потенциал тождественно равен нулю, что соответствует их неэнергетическому характеру, - торсионные сигналы (воздействия) передаются информационно, а не энергетически, т.е. без передачи энергии.

9. Константа спин-торсионных взаимодействий для статических торсионных полей с кручением Картана по существующим оценкам меньше, чем 10^{50} , т.е. для таких полей невозможно существование наблюдаемых эффектов. Для волновых торсионных полей с кручением Картана константа спин-торсионных взаимодействий теоретически не определена. Для торсионных полей с кручением, порождаемых как компонента электромагнитных полей (электроторсионные взаимодействия) константа взаимодействий имеет порядок $10^{-3}-10^{-4}$.

10. Так как константа электроторсионных взаимодействий [72] ($10^{-3}-10^{-4}$) чуть меньше константы электромагнитных взаимодействий ($7,3 \cdot 10^{-3}$), то в естественных условиях такие торсионные воздействия могут вызвать наблюдаемые изменения только в тех объектах, в которых есть неравновесные состояния, ослабляющие электромагнитные связи.

11. Торсионные поля проходят через природные среды без потерь. Это является естественным фактором, если учесть, что квантами торсионных полей являются нейтрино.

12. Групповая скорость торсионных волн теоретически равна бесконечности [77]. Сверхсветовые скорости не являются чем-то необычным для физики. Они присутствовали в теории гравитации Ньютона, они составляют основы концепции тахионов. Без них не было бы теории спонтанного нарушения симметрии Голдстоуна. Сверхсветовые скорости впервые наблюдались экспериментально

Н.А.Козыревым [116,117], М.М.Лаврентьевым, И.А.Егановой и др. [118], а также А.Ф.Пугачем и др. [119], регистрировались в астрофизических наблюдениях звезд [120,121], а на квантовом уровне наблюдались Цейлингером [122] и Титтелем [123].

13. Средой, через которую распространяются торсионные излучения, является физический вакуум. По отношению к торсионным волнам физический вакуум ведет себя как голографическая среда. В этой среде торсионные волны распространяются через фазовый портрет этой голограммы. Это еще один фактор, объясняющий информационный (не энергетический) характер передачи сигналов.

14. Торсионные поля обладают памятью. Торсионный источник с определенной пространственно-частотной структурой торсионного поля поляризует по классическому спину Физический Вакуум в некотором окружающем его пространстве. При этом возникающая пространственная

3.7. Торсионные поля, вычислительные машины и торсионные модели Сознания.

В связи с рассмотрением торсионных полей обратим особое внимание да два важных самостоятельных направления исследований торсионных полей. Это принципы синтеза торсионных вычислительных машин (ВМ) и биофизические следствия торсионной парадигмы.

В последние годы во многих исследованиях анализировались перспективы развития ЭВМ. При этом постоянно отмечалась близость достижения физических пределов совершенствования характеристик вычислительных средств (см. например, [138]). В то же время интерпретация торсионных полей как метастабильных состояний спиново поляризованного Физического Вакуума позволяет сформулировать принципиально новый подход к созданию квантовых (торсионных) ТВМ. Элементы Физического Вакуума—фитоны имеют по меньшей мере три метастабильных состояния: S_R и S_L и 0 , т. е. представляют собой троичные элементы. Положим что фитоны имеют параметры порядка планковских: время переключения— 10^{-44} сек, размер— 10^{-33} см. Создание вычислительных машин (ВМ) на элементной базе с такими характеристиками представляло бы собой неизмеримо больше, чем прорыв в область ЭВМ нового поколения. При всей фантастичности такого проекта он в принципе реализуем, хотя, очевидно, и потребует преодоления громадного числа научных и инженерных проблем. В торсионных ВМ (ТВМ) материальной средой, из которой она будет конструироваться, является Физический Вакуум. При этом две проблемы будут основополагающими. Во-первых, это так запрограммировать некоторый объект пространства, чтобы его структура соответствовала структуре ВМ. Программирование Физического Вакуума может основываться на статической или динамической архитектуре. Последний практически не доступен обычным ЭВМ. Во-вторых, необходимо знать принципы и иметь средства диалога оператора (пользователя) с такой вычислительной структурой на Физическом Вакууме.

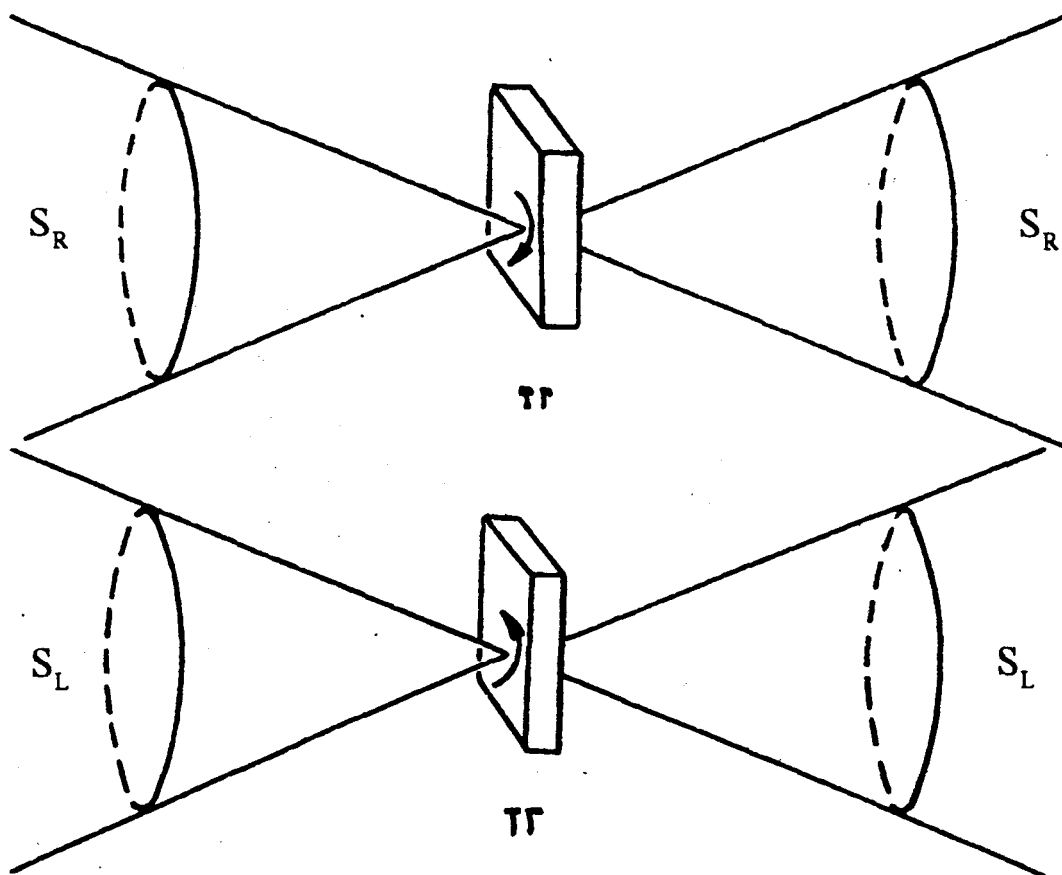


Рис. 15. Вид диаграммы направленности торсионного поля, создаваемого торсионным генератором.

Последнее обстоятельство имеет непосредственную связь со вторым направлением исследований - биофизическими следствиями торсионной парадигмы – физического Сознания. С тех пор как У. Литтл указал на аналогию между нейронными сетями и магнитными системами [139, 140], а Дж. Хопфилд показал что такие сети с симметричными связями эквивалентны спиновым стеклам [141, 142], возникла возможность строить конструктивные модели механизмов мозга. Важной оказалась аналогия между тем, что каждый нейрон связан со многими другими нейронами, с дальнедействием в спиновых стеклах, когда каждый спин связан сразу со многими другими спинами.

Эти представления позволяют построить новый подход, как только указывается возможность отказа от понимания спина как магнитного момента, что в свою очередь дает возможность рассмотреть спиновое стекло как ансамбль объектов с классическими спинами. В этом случае спиновое стекло представляется системой, в которой возможны произвольные пространственные спиновые конфигурации, порождающие торсионное поле. В то же время внешнее торсионное поле может формировать пространственные спиновые структуры в спиновом стекле.

Построенная модель позволяет предположить, что каждому акту сознания соответствует своя спиновая структура в мозге, которая приводит к соответствующему характеристическому торсионному излучению. В то же время, при каждом внешнем характеристическом торсионном излучении в мозге будет формироваться своя спиновая структура, которая будет соответствовать определенному восприятию в Сознании.

Отсюда можно сделать ряд выводов. Во-первых, сопоставляя феноменологию парапсихологии и , в частности, экстрасенсорики [120,143,144,145] со свойствами торсионных полей, нетрудно видеть, что концепция торсионных полей позволяет сформулировать эффективные подходы к обоснованию этой феноменологии на строгой физической основе [145] и использовать ее для планирования экспериментов. В этом направлении интересные исследования выполнены Н. Н. Лебедевой, Н. Н. Любимовым, В. Б. Стрелец, А. Н. Хлуковским, С. А. Лытаевым и др.

Все выше сказанное позволяет с достаточной определенностью говорить, что парапсихологическая феноменология основывается на законах микромира и фундаментальных взаимодействиях. Для объяснения этой феноменологии не требуется никакого произвола, например, введения специфического начала в виде биополей, радиэстезического излучения и т. д.

Во-вторых, появилась возможность соотнести Сознанию и Мышлению их материальный носитель в виде торсионных полей. Близкими в концептуальном отношении к развиваемым представлениям были идеи Дж. Хегелина [109, 146, 156], в которых правильное понимание роли Единого Поля в процессах Сознания не продвинулось до отождествления Единого Поля с Физическим Вакуумом, и которые не были дополнены идеями фундаментальной роли спиновых систем и торсионных полей.

Суть идей Дж. Хегелина дает его схема, представленная на рис. 16. Левая часть этой схемы отражает существующие взгляды в теоретической физике на проблему Единой теории поля. Новым в схеме является правая часть, которая по существу означает, что сфера Сознания и Мышления имеет материальную основу в виде Единого Поля. Познав физику Единого Поля, можно понять физическую природу Сознания, Мышления, Коллективного Разума. Принципиально подход Дж. Хегелина не вызывает возражений, хотя настораживает довольно формальное сопоставление Ведических представлений с теорией суперструн, которая рассматривается Дж. Хегелином как физическая основа Единого Поля.

Если же учесть развитые представления о роли торсионных полей в физической природе Сознания и Мышления, то схема Дж. Хегелина могла бы принять вид, представленный на рис. 17. Этот вариант схемы показывает, что Сознание, Мышление и Коллективный Разум соотносятся с Единым Полям через торсионные поля.

Видимо, более правильным является представление о физической природе Сознания и Мышления как спиновых поляризационных состояниях Физического Вакуума и отождествлении Единого Поля с Физическим Вакуумом (EGS— концепции). Эти взгляды отражает Метаструктура взаимосвязи Природы, Знания и Человека, приведенная на рис. 18. Вводить в эту структуру различные теории объединения представляется излишним, т. к. они отражают лишь ступени в нашем понимании Природы. В построенной модели все поля могут быть прямо представлены поляризационными состояниями Физического Вакуума.

В соответствии с изложенными взглядами Сознание и Мышление, а в пределе Всемирный Разум представлены в Физическом Вакууме (Едином Поле) не абстрактно, а через конкретную физическую сущность—торсионные поля, как

спиновые поляризационные состояния Физического Вакуума. Можно обоснованно предположить, что Сознание как функциональная структура включает в себя спиновый биокомпьютер—мозг как спиновое стекло, и его внешнюю часть—торсионную вычислительную машину (ВМ), охватывающую спиново поляризационный Физический Вакуум в пространстве около мозга.

Сформулированные представления надо рассматривать лишь как постановку задачи, требующую углубленной проработки, особенно если учесть известную ограниченность модели спинового стекла для описания механизмов мозга.

Еще одна проблема, которая вытекает из сделанных выводов, связана с экзотичной идеей Вселенной как СуперВМ. Если не углубляться в историю этой идеи, восходящей, вероятно, к древним ведическим знаниям, и имевшей развитие в более поздние времена (например, в работах Ф., Шеллинга), то на уровне современной науки необходимо указать на исследование С. Лема [148] и более позднюю работу Р. Пенроуза [149], а также примыкающие к этой проблематике исследования ряда авторов [150—154]. В рамках традиционных представлений рассматривать Вселенную как нечто целостное взаимосвязанное, вероятно, не имело бы смысла, если учесть, что в общепринятых теориях время взаимодействия между противоположно расположенными частями Вселенной соизмеримо с ее возрастом. Однако, если учесть, что вся Вселенная пронизана единой первичной средой—Физическим Вакуумом, учесть также, как отмечалось ранее, что Физический Вакуум согласно В. К. Аблокову и др. обладает свойством голограммы, и принять во внимание его свойства как спиновой системы (роли торсионных полей с их необычными свойствами), то становится возможным рассмотрение Вселенной как целостной системы, а идеи полевых (торсионных) ВМ позволяют не абстрактно, а вполне конкретно обсуждать квантовый подход к проблеме Вселенной как СуперВМ (Абсолюта),—подход, который искал Р. Пенроуз [149] (Абсолюту в данном контексте можно соотнести «мир идей» Платона, «саморазвивающийся дух» Гегеля, «Коллективное бессознательное» Юнга, «Абсолют» Ньютона, «семантическую Вселенную» Налимова, «Ноосферу» Вернадского в ее расширенном обобщенном понимании. Конструктивность совместного рассмотрения этих концепций отмечал Ю. Шереденко).

Если принять предположение о торсионной (спиновой) основе этой СуперТВМ (Абсолюта), и вспомнить изложенную выше концепцию торсионной природы Сознания, то становится очевидным, что Сознание оказывается органической частью СуперТВМ (Вселенной), встроенной в нее наиболее естественным образом в силу общности физических принципов функционирования.

Литература

1. Шпольский Э. В. Атомная физика. - М., ГИТГЛ, 1949, т. 1. с. 523, 1950, т. 2, с. 718.
2. Валравен Ю., Сильвер А. Стабилизация атомарного водорода. //УФН, 1983, т. 139, № 4, с. 701.
3. Криш Алан Д. Столкновение вращающихся протонов. //В мире науки, 1987, № 10, с.12.
4. Барышевский В. Г., Подгорецкий М. М. Ядерная процессия

нейтронов. //ЖЭТФ, 1964, т. 47, с. 1050.

(см. также: Барышевский В. Г. Ядерная оптика поляризованных сред. - Минск, БГУ, 1976, с. 144).

5. Лале Ф., Фриз Д. Х. Спиновью эффекты в газах. //В мире науки, 1988, № 6, с. 52.

6. Ледюк М., Б. Костен. Новая квантовая жидкость—поляризованный гелий—
3/91. // Физика за рубежом, серия А. - М., 1991, с. 120.

7. Lhuiller C., Laloe F. L'helium trois polarise: un «nouveau» fouide quantique? //J. Phys. (Fr). 1979, v. 40, № 3, p. 239.

8. Lhuiller C. Transport properties in a spin polarized gas. III. //J. Phys. (Fr), 1983, v. 44, № 1, p. 1.

9. Башкин Е. П., Мейерович А. Е. Растворы ^4He в сильных магнитных полях. //Письма в ЖЭТФ, 1977, Т. 26, вып. 10, С. 696.

10. Meyerovich F. E. Magnetokinetic effects in ^4He solutions. //Phys. Lett. A, 1978, v. 69, № 4, p. 279.

11. Castaing V., Nazieres P. Phase transitions of spin polarised ^4He : thermodynamical nuclear orientation technique? //J. Phys. (Fr), 1979, v. 40, № 3, p. 257.

12. Соколов Ю. Л., Яковлев В. П., Пальчиков В. Г., Лин Д. Н. Оптика атомных состояний. ИАЭ им. И. В. Курчатова, Научный совет по проблеме атомно-энергетические процессы и технологии. - М., 1991, с. 32.

13. Sokolov Ju. L., in: Hydrogen Atom. Eds. G. F. Bassani, M. Inguscio and T. W. Hausch. — Berlin— Heidelberg, 1989, p. 16.

14. Соколов Ю. Л., Яковлев В. П. Изменение лэмбовского сдвига в атоме водорода ($n=2$). //ЖЭТФ, 1982. вып. 1(7), с. 15.

15. Тулин В. А. Ядерные спиновые волны в магнитоупорядоченных веществах. В сб.: Физика низких температур, 1979, № 9, с. 965.

16. Львов В. С. Нелинейные спиновые волны. - М., 1987, с. 270.

17. Показаньев В. Г., Скорцкий Г. В. Псевдомагнетизм. //УФН, 1979, т. 129, вып. 4, с. 615.

18. Абрагам А., Гольдман М. Ядерный магнетизм. Порядок и беспорядок. - М., 1984, т. 1, с. 300, т. 2, с. 360.

19. Спасский Б. И., Московский А. В. О нелокальности в квантовой физике. //УФН, 1984, вып. 4, с. 599.

20. Хеллиуэлл Т., Конковский Д. Парадоксы и непарадоксы причинности: классические сверхсветовые сигналы и квантовые измерения. '86 Физика за рубежом. Сер. Б. - М., 1986, с. 193.

21. Философские исследования оснований квантовой механики (к 25-летию неравенств Белла). Философское общество СССР. - М., 1990, с. 184.

22. Философские исследования современных проблем квантовой теории. Институт философии АН СССР. - М., 1991, с. 119.

23. Imbert Ch. Calculation and Experimental Proof of the Transverse Shift Induced by Total Internal Reflection of a Circularly Polarized Light Beam. //Phys. Rev. D, 1972, v. 5, № 4, p. 787.

24. Tarn A. C., Happer W. Long-Range Interaction between CW Self-Focused Laser Beams in an Atomic Vapor. //Phys. Rev. Lett., 1977, v. 38, № 6, p. 278.

25. Karany N. S., Burke J. J. Optical Waveguides. N. Y. Academic, 1962. (Н. Капани. Волоконная оптика. Принципы и применение. - М., 1969, с. 464).

26. Козырев Н. А. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. - Пулково, ГАО АН СССР, 1958, с. 90.

(см. также: Козырев Н. А. Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени. В сб.: Вспыхивающие звезды. Международный симпозиум в Бюрокане, 1976, АН АрмССР. - Ереван, 1977, с. 209).

27. Hayasaka H., Takeuchi S. Anomalous Weight Redaction on a Gyroscope's Right Rotation around the Vertical Axis on the Earth. //Phys. Rev. Lett., 1989, Ns 25, p. 2701.

28. Поляков С. М., Поляков О. С. Введение в экспериментальную гравитонику, М., Прометей, 1988, с. 136.

29. Mariyama A., Shoichi M., Teruhisa M. Observation against the weight reduction of spinning gyroscopes. //J. Phys. Soc. Jap., 1991, v. 60, N» 4, p. 1150.

30. Nitschke J. M., Wiomarth P. A. Null Result for the Weight Change of a Spinning Gyroscope. //Phys. Rev. Lett., 1990, Ns 18, p. 2115.

31. Quinn T. J., Picard A. The mass of spinning rotors: no dependence on speed or sense of rotation. //Nature, 22 febr.. 1990, vol. 343, p. 732.

32. Перебойное К. Н. и др. Оценка возможности использования гравитационных волн для целей связи. Отчет по НИР. - М., 1966, с. 17.

33. Новиков И. Д., Фролов В. П. Физика черных дыр. - М., 1986, с. 327.

34. Чандрасекар С. Математическая теория черных дыр. - М., 1986, ч. 1, с. 276, ч. 2, с. 355.

35. Шноль С. Э., Удальцова Н. В., Бодрова Н. Б., Коломбет В. А. Дискретные макроскопические флуктуации в процессах разной природы. //Биофизика, 1989, вып. 4, с. 711.

36. Тернов И. М., Бодовицын В. А. О современной интерпретации классической теории спина Я. И. Френкеля. //УФН, 1980, т. 132, вып. 2, с. 345.

37. Багров В. Г., Бордовицын В. А. Классическая теория спина. //Известия ВУЗ, сер. физика, 1980, № 2, с. 67.

39. Оганян Х. Что такое спин? '88 физика за рубежом. Сер. Б. - М., 1988, с. 68.

40. Блейк Р., Анкивич А. Аналогии между волоконной оптикой и механикой. '88 физика за рубежом. Сер. Б. - М., 1988, с. 33.

41. Belinfante F. J. On the Spin Angular Momentum of Mesons. //Physica VI, 1939, v. 6, no. 9, p. 887.

42. Tetrode H. Uber den Wirkungszusammenhang der Welt. Ein Erweiterung der Classischen Dynamik. //Zeit. fur Physic, 1922, Bd. 10, s. 317.

43. Fokker A. D. Ein invarianter Variationsatz fur die Bewegung mehrerer elektrischer Massenteilchen. //Zeit. fur Physic, 1929, Bd. 58, s. 368.

44. Fokker A. D. //Physica, 1929, Bd. 9, № 2, s. 33.

45. Френкель Я. И. На заре новой физики. - М., 1970, с. 384.

46. Wheeler J. A., Feynman R. P. Interaction with the Absorber as the Mechanism of Radiation. //Rev. Mod. Phys., 1945, v. 17, p. 157.

47. Wheeler J. A., Feynman R. P. Classical Electrodynamics in Terms of Direct Interparticle Action. //Rev. Mod. Phys., 1949, v. 21, № 3, p. 425.

48. Житников В. В., Каменщиков А. Ю., Пономарев В. П. Прецизионные гравитационные измерения и новые типы физических взаимодействий. В сб.:

Гравитация и гипотетические взаимодействия. Под ред. Я. П. Терлецкого. - М., 1989, с. 3.

49. Марков М. А. Глобальные свойства вещества в коллапсированном состоянии. — Проблемы гравитации. III Советская гравитационная конференция, Ереван, 11—14 октября 1972 г. - Ереван, Ер. ГУ, 1975, с. 423.

50. Гринберг О. У. Новый уровень структуры материи. '87 Физика за рубежом. Сер. А. - М., 1987, с.196.

51. Cheung C. I., Li P., Szeto K. I. Microscopic detection of spin-dependent long-range interaction. //Phys. Lett A., 1991, № 4—5, p. 235.

52. Окунь Л. Б. Физика элементарных частиц. - М., 1988, С. 272.

53. Jordan P. Geregete Antriebe fur Papiermschintn. //Zeit fur Phys. 1959, Bd. 157, s. 216.

54. Thiry I. R. //Compt. Rend., 1948, v. 226, p. 216.

55. Brans C., Dicke R. H. Mach's Principle and a Relativistic Theory of Gravitation. //Phys. Rev., 1961, v. 124, p. 925.

56. Пыж В. М. Проблема ядерной физики и космических лучей. Межведомственный тематический научно-технический сборник. — Изв. ХГУ, «Вида школа». -Харьков, 1980, с. 60.

57. Марусяк В. И. Закон сохранения симметрии и динамика. - Киев, 1976, Препринт, № 33Р.

(см. также: В. И. Марусяк, И. М. Раренко. Вывод общих уравнений спиральных (торсионных) колебательных цепочек возбуждений (с использованием представле-

73. Bialynicky-Birula I. Quantum Electrodynamics without Electromagnetic Field. // Phys. Rev., 1963, № 130, p. 465.

74. Bjorken J. D. A Dinamical Orugin for the Electromagnetic Field. //Ann. Phys., 1963, № 24, p. 174.

75. Бьеркен Дж. Д., Дрелл С. Д. Релятивистская квантовая теория. - М., 1978, с. 295.

76. Broido M. M. //Phys. Rev., 1967, v. 157, № 144.

77. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая фмзика, т. IV. - М., 1968, ч. 1, с. 480.

78. Бунин В. А. Новейшие проблемы гравитации в свете классической физики. Тезисы докладов 4-го астрогеологического совещания Географического общества при АН СССР, Л., 1962, с. 88.

(см. также: Бунин В. А. Единые электрогравитационные уравнения математической физики. Авторефераты докладов секции МОИП, 1965, вып. 1, с. 4).

79. Дубровский В. А. Упругая модель физического вакуума. //ДАН СССР, т. 282, 1985, № 1, с. 83.

80. Adier S. Einstein gravity as symmetry-breaking effect in quantum field theory. /Rev. Mod. Phys., 1982, v. 54, № 3, p. 729.

81. Сахаров А. Д. //ТМФ, 1975, т. 9, № 22, с. 157.
82. Буторин Г. Т. К вопросу о квантовомеханической природе гравитации. ВИНТИ. - М., 1987, деп. № 5139-В87, с. 49.
83. Буторин Г. Т. О возможном происхождении магнетизма вращающихся масс. ВИНТИ. - М., 1989, деп. № 2139—В89, с. 49.
84. Бершадский Б. Р., Мехелькин А. А. Структурная дискретизация основных типов композиционных связей видов материи. ВИНТИ.-М., 1990, деп. № 40—В90, с. 11.
85. Акимов А. Е., Бершадский Б. Р., Мехелькин А. А. Частотный спектр физических полей в обобщенном представлении. ВИНТИ. -М., 1990, деп. № 2826—В90, с. 6.
86. Markov M. A. Very Early Universe. Proc. of the Nuffield Workshop. Eds. Gibbson G. W., Hawking S. W., Siklov S. T. - Cambridge, 1988, p. 353.
87. Уилер Дж. А. Предвидение Эйнштейна. - М., 1970, с. 112.
88. Картан Э. Теория спиноров. - М., 1947, с. 223.
89. Дирак П. Спиноры в гильбертовом пространстве. - М., 1978, с. 123.
90. Нелинейная спинорная теория. Сборник. - М., 1954.
91. Желнорович В. А. Теория спиноров и ее применение в физике и механике. -М., 1982, с. 270.
92. Пенроуз Р., Риндлер В. Спиноры и пространство—время. - М., 1987, т. 1, с. 489, 1989, т. 2, с. 574.
93. Боголюбов Н. Н., Ширков Д. В. Квантовые поля. - М., 1980, с. 319.
94. Ахиезер А. И., Берестецкий В. Б. Квантовая электродинамика. -М., 1969, с. 623.
95. Марков М. А.. Будущее науки. //УФН, 1973, вып. 4, № 719.
96. Hehl F. W. Spin and Torsion in General Relativity. I: Foundations. // GRG, 1973, № 4, p. 333.
97. Hehl F. W., Heyde P., Kerlick G. D., Nester J. M. General relativity with spin and torsion: Foundations and prospects. //Rev. Mod. Phys., 1976, № 3, p. 393.
98. F. W. Hehl. On the Kinematics of the Torsion Spase-Time. //Found. Phys., 1985, v. 15, № 4, p. 451.
99. Trautman A. //Symp. Math., 1973, v. 2, № 1, p. 139.
100. Kopczynski W. A non-singular univers with torsion. //Phys. Lett. A, 1972, № 39, p. 219.
(см. также: Phys. Lett. A, 1973, № 43, p. 63).
101. Мельников В. Н., Пронин П. И. Проблемы стабильности гравитационной постоянной и дополнительные взаимодействия. Итоги науки и техники, сер. Астрономия, т. 41, Гравитация и астрономия. - М., ВИНТИ, 1991, с. 5.
102. Обухов Ю. Н., Пронин П. И. Физические эффекты в теории гравитации с кручением. Итоги науки и техники. Сер.: Классическая теория поля и теория гравитации, т. 2, Гравитация и космология. - М., ВИНТИ, 1991, с. 112.
103. Шипов Г. И. Теория Физического Вакуума. - М., 1993, с. 362.
104. Козырев Н. А., Насонов В. В. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями. — Проблема исследования Вселенной, 1980, вып. 9, с. 76.

105. Лаврентьев М. М., Еганова И. А., Луцет М. К., Фоминых С. Ф. О дистанционном воздействии звезд на резистор. //Доклады АН СССР, 1990, т. 314, вып. 2, с. 352.

106. Пугач А. Ф., Акимов А. Е. Предварительные результаты астрономических наблюдений по методике Н. А. Козырева (в печати).

107. Waak J., Spenser J. H., Jonston K. J., Simon R. S. Superluminal Resupply of Stationary Hot Spot 3C395. //Astronom J., 1985, v. 90, № 10, p. 1989.

(см. также: Матвеевко Л. И. Видимые сверхсветовые скорости разлета компонент во внегалактических объектах. //УФН, 1989, т. 140, вып. 3, с. 469).

108. Кирлиан С. Д., Кирлиан В. Х. Визуализация объектов живой и неживой природы в токах высокой частоты. //Журнал научной и прикладной кинематографии, 1961, вып. 6, с. 5.

109. Scientific Research on the Maharishi Technology on the Unified Field. - MIU, 1988, p. 73.

(см. также: Doctoral Program in Physics. - MIU, 1989, p. 16.).

110. Акимов А. Е., Бинги В. Н. Гомеопатия, квантовая физика и торсионное поле. III конгресс Международной гомеопатической организации. Киев, 25—29 сентября 1991. Сборник докладов, с. 143.

111. Бульенков Н. А. Периодические диспирационно-модульные алмазоподобные структуры связанной «воды»—возможные конструкции, определяющие кон-формацию биополимеров в структурах их гидратов. //Кристаллография, 1988, № 2, с. 424.

112. Казначеев В. П., Михайлова Л. П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. - Новосибирск, СО АН СССР, 1981.

113. Uchida Hideo. A Method apparatus for Detecting a Fluid. Patent England, № 1511662, 24 may 1978.

114. Uchida Hideo. A Method of Detecting Aura Phenomena. //The Journal of the PS Institute of Japan, 1976, v. 1, NB 1, p. 25.

115. The Manual of Free Energy Devices and Systems. Conplied by D. A. Kelly. D. A. K. WLPUB, Burbank, California, 1986, Publ. Ns 1269/F-269, p. 125.

116. Козырев Н. А. Избранные труды. - Ленинград, 1991, т. 1, с. 445.

117. Nieper Hans A. Revolution in Tecnology, Medicine and Society. Conversion of Gravity Field Energy. - Olderberg, 1985, p. 384.

118. Blondlot M. R. Sur de nouvelles sources de radiations susceptibles de traverser les metaux, les bois, ets., ef sur de nouvelles actions productes par ces radiations. //Academic des sciences, 2 may 1903, p. 1127.

119. Pagot J. Radiesthesie et emission de fonne. - Paris, 1978, p. 277.

120. Дубров А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. - М., 1989, с. 280.

121. Hideo Moriyama. Challange to Einstein's Theory of Relativity. Further studies on X-agent. Shonan Hygiene Institute, JAPAN, 1975, P. 119.

122. Гурвич А. А. Теория биологического поля. - М., 1944.

(см. также: Гурвич А. А. Проблема митогенетического излучения как аспект молекулярной биологии. - Л., 1968).

123. De Sabbata V., Sivaram C. Strong spin-torsion interaction between spinning

protons. //Nuovo Ciemento A, 1989. N» 101, p. 273.

124. Pradhan Naik P. C, T. Long-range interaction between spins. //J. Phys. A, 1981, № 14, p. 2795.

125. Obukhov Iu. N., Iakushin I. V. On the experimental estimates of the axial torsion mass and coupling constants, (в печати)

126. Пронин П. Р., Якушин И. В. Кручение и взаимодействие поляризованных фотонов (в печати).

127. V. De Sabbata, C Sivaram. Fifth Force as Manifestation of Torsion. //Inter. J. Theor. Phys., 1990, №1, p. 1.

128. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. - М., 1967, т. 9, Квантовая механика (II), с. 259Ю

129. Акимов А. Е., Московский А. В. Квантовая нелокальность и торсионное излучение. В сб.: Концептуальные проблемы квантовой теории измерений. Философское общество СССР, МНТЦ ВЕНТ. - М.; 1991, с. 121.

130. Акимов А. Е., Курик М. В., Тарасенко В. Я. Влияние спинорного (торсионного) поля на процесс кристаллизации мицеллярных структур. //Биотехнология, 1991, Ms 3, с. 69.

131. Winter D. Resonance geometry: a unifying modern, language of rigor and syntax key signature architectural space, seismic and tectonic space, magnetic and cristalline space, and the psychophysiology of human emotion feeling. In: Daniel Einterwith Lorin

Ketly and Cheryl Lynn Triplet. The Seed and the EGG, A Galactic Context, Cristal Hill Farm, Eden. N. Y., 8/88, 1988, p. 219.

132. Шевелев И. Ш., Марутаев М. А., Шмелев И. П. Золотое сечение. - М., 1990, с.344.

133. Schweitzer P. Patentamt № P3320518.3, 13.12.84, Bundesrepublik Deuschland. (см. также:

Dispositit d'application des emission denx aux formes a la matiere an mouvement. Patent Republique Francaise, № 248096, 1982, 5 fev.

Appareillage d'amplification on des emissions des a ux formes. Patent Repablique Francaise, № 2421531, 1973, 30 nov.)

134. Fantuzzi G. Patentamt, Ns 250943.9, 18.09.75, Bundesrepublik Deuschland. (см. также: Д. Фантуцци, патент СССР Ns 688107 от 25.09.79).

135. Гребенников С. В. О физико-биологических свойствах гнездовых пчелопылителей. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 1984, № 3, с. 111.

136. Гребенников С. В. Дистанционное восприятие живыми организмами информации: новый возможный фактор. В сб. Всесоюзной научно-технической конференции «Применение методов теории информации для повышения эффективности и качества сложных радиоэлектронных систем». - М., Радио и связь, 1984, с. 59.

137. Appareillage d'amplification des emissions dens aux formes. Demande de Brevet D'Unvention № 7821083, 13 juillet 1978.

138. Буа Д., Розеншер Э. Физические границы возможного в микроэлектронике. '91 Физика за рубежом, сер. А. - М., 1991, с. 93.

139. Little W. A. The Existence of Persistent States in the Brain. //Math. Biosci.,

1974, v. 19, № 1-2, p. 101.

140. Little W. A., Shaw GL Analytic study of the memory storage capacity of a Neural Network. //Math. Biosci, 1978, v. 39. № 3—4, p. 281.

141. Hopfield J. J. Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities. // Pros. Nat. Acad. Sci. USA, 1982, v. 79, N» 8, p. 2554.

142. Amit D. J., Gutfrennd H., Sompolinsky H. Spin-glass models of neural networks. //Phys. Rev. F., 1985, v. 32, № 2, p. 1007.

143. Путхофф, Тарг. Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования. //ТИИЭР, 1976, N» 3, с. 34.

(см. также» отклики на статью Путхоффа и Тарга: ТИИЭР, 1976, N» 8, ТИИЭР. 1976, № 10.).

144. Джан Р. Г. Нестареющий парадокс психофизических явлений: инженерный подход. //ТИИЭР, 1982, № 3, с. 63.

145. Психофизика. Сб. статей. Институт философии РАН, МНТЦ ВЕНТ. - М., 1992, (в печати).

146. Hagelin J. S. Achieving World Peace Through A New Science and Tecnology. -MIU Press, 1991, p. 30.

147. Казначеев В. П., Горяев П. П., Васильев А. А., Березин А. А. Солитонно-голографический геном с коллективно симметричным генетическим кодом. ИКЭМ СО АМН СССР. - Новосибирск, Препринт, 1990, с. 5.

148. Лем С. Сумма технологий. - М., 1968, с. 608.

149. Penrose R. The Emperors New Mind: Concerning Computers, Mind, and Laws of Physics. - Oxford, 1989, p. 466.

(см. также:

Смородинский Я. И. Новое мышление императора. Рецензия на книгу Р. Пенроуза. //УФН, 1991, № 2, с. 204.

Theodor Roszak. A brief history of enigma and paradox. //New Scientist, 1990, № 1728, p. 60.

J. Brown. Is the Universe a computer?//New Scientist, 1990, № 1725, p. 37).

150. Тьюринг А. Может ли машина мыслить? - М., 1960, с. 112.

151. Эшби У. Конструкция мозга. - М., 1962, с. 398.

152. Нейман Дж. Вычислительная машина и мозг. - Кибернетический сборник, 1960, вып. 1, с.1.

153. Фейгенбаум Э., Фельдман Дж. Вычислительные машины и мышление. - М., 1967, с. 552.

154. Розенблат Ф. Принципы нейродинамики. - М., 1965, с. 480.

155. Tompkins P. The Private Life of Plants. - N. Y., 1973, p. 416.

156. Schuize Horn S., Hoffmeister H. Denstches Patentamt, Ns DC 3719084 A1, 07.01.88.

157. Hagelin J. S. Restructuring Physics From its Foundation in Light of Maharishi's Vedic Science. //Modem Science and Vedic Science, 1989, v. 1, № 1, p. 3.

158. W. Ludwig. Science and Physical Aspects MORA-Therapy. //Amer. J. Acup., 1978, vol. 15, № 2, p. 129.

159. Reich, Wilhelm. The Discovery of the Orgone. Vol. 1. - N. Y., Fanrar, Strans and Giroux, 1969.

160. Wemer Kroppa. Patentamt, № 2 952 592 A61K 41/00, 1979. (см. также: Patent England, № 2 066 047 A61L 2/02, A231 3/26, 1981. Patent USA, № P 3 612 315.3, 1986. Patent Republique Franceise, № 2 488 096, 1982, 5 fev.).
161. Информационно-активные препараты фирмы «ВЕККОМА». // Вестник биофизической медицины, 1992, № 1, с. 44.
162. Grosbie T. A. etc. Energy dependence of spin-spin effects in P-P elastic scattering at 90° . //Phys. Rev. D.. 1981, vol. 23, № 3, p. 600.
163. Schmdt M.. Selleri F. Empty—Wave Effects on Particle Traectories in Triple-Slit Experiments. //Found. Phys. Lett., 1991, v. 4, № 1, p. 1.
164. Панов В. Ф., Сбытое Ю. Т. О возможности объяснения наблюдательной анизотропии Берча космологическим вращением. //ЖЭТФ, 1992, т. 101, вып. 3, с. 769.
165. De Sabbata V., Gasperini M. Macroscopical Consequences of a Propagation Torsion Potential. //Let. Nuovo Cimento, 1981, vol. 30, № 16, p. 503.
166. Ривлин Л. А. Энергия образования волновода как мера его критической частоты. //УФН. 1991, Ns 3. с. 143.
167. Ефремов А. П. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. МНТЦ ВЕНТ. - М.. 1991, с. 76.
168. Harvalik Z. V. //The American Dowser, 1973, v. 13, N- 3, p. 85.
169. Harvalik Z. V. //The American Dowser, 1973, v. 13, № 3, p. 87.
170. Chadwic D. Jensen L. Utah Water Research Laboratory Colledge of Engineering. Utah stage University Logan, 1971, p. 120.
171. Tromp S. W. Experiments on the possible relationchip between soil resisting and dowsing zones. - Oegstgeest, 1956.
172. Harvalik Z. V. //The American Dowser, 1973, v. 13, Ns 3, p. 92.
173. Tromp S. W. Psychical Physics: A Scientific Analysis of Dowsing. - N. Y., 1949.
174. VII Международный Симпозиум по спиновым явлениям в физике высоких энергий. Протвино, 22—27 сентября 1986 г., т. 1. Сборник докладов. Госкомитет по использованию атомной энергии СССР, Институт физики высоких энергий. -Серпухов, 1987, с. 287.
175. Peres A. Test of equivalence principle for particules with spin. // Phys. Rev. D,, 1978, v. 18, № 8.
176. Бинги В. Н. Индукция метастабильных состояний воды в рамках концепции торсионного поля. МНТЦ ВЕНТ. - М., 1991, Препринт N» 3, с. 35.

Литература

1. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска новых дальнодействий. EGS - концепции. МНТЦ ВЕНТ, 1991, препринт N 7A, с. 63.
2. Tetrode H. Uber den Wirkungszusammenhang der Welt. Ein Erweiterung der classischen Dynamik.Zeit. fur Physic, 1922, Bd. 10, s.317.

3. Роккер А.Д. Ein invarianter Variationssatz für die Bewegung mehrerer electrischer Massenteilchen. Zeit. Fur Physic, 1929, Bd.58, s.368.
4. Wheeler J.A., Feynman R.P. Rev.Mod.Phys., 1945, 17,N 1,p.157.
5. Wheeler J.A., Feynman R.P. Rev.Mod.Phys., 1949, 21, N 3, p.425.
6. Cartan E. CR Acad. Sci., Paris, 1922, v.174, p.593. (см. также: Э.Картан, в сб. "Альберт Эйнштейн и теория гравитации", М., Мир, 199, с.535-537).
7. Hehl F.W., Heyde P., Kerlick G.D., Nester J.M. General relativity with spin and torsion: Foundations and prospects. Rev. mod.Phys., 1976, N 3, p.393.
8. F.W.Hehl. On the Kinematics of the torsion Spase-Time. Found. Phys., 1985, v.15,N4,p.451.
9. T.W.B.Kibble. Lorentz Invariance and the Gravitational Field. J.Math. Phys., 1961,N2,p.212.
- D.W.Sciama. The Physical Structure of General Relativity. Rev. Mod. Phys., 1964,N36,p.463.
10. А.П.Ефремов. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. МНТЦ ВЕНТ, М., 1991., с. 76.
11. В.Г.Багров, А.А.Евсеевич, А.В.Шаповалов. Симметрия, разделение переменных и точные решения уравнения Дирака в пространстве Римана-Картана. Томск, Томский НЦ СО АН СССР, 1989, препринтN 51, с. 31.
12. Шипов Г.И. Теория Физического Вакуума. Теория, эксперименты и технологии (2-е изд.). М.: Наука. 1997, с.450.
13. А.А.Гриб, С.Г.Мамаев, В.М.Мостепаненко. Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях. Энергоатомиздат, М., 1988, с.288.
14. А.А.Гриб, Е.В.Даманский, В.М.Максимов. Проблема нарушения симметрии и инвариантности вакуума в квантовой теории поля. УФН, 1970,т.102,вып.4,с.587.
15. Х.Оганян. Что такое спин? '88 Физика за рубежом. Сер.Б, Мир, М., 1988, с.68.
16. F.J. Belinfante. On the Spin Angular Momentum of Mesons. Physica VI, 1939, v.6,N9,p.887.
17. А.Е.Акимов, В.В.Бойчук, В.Я.Тарасенко. Дальнодействующие спинорные поля. Физические модели. АН УССР, ИПМ, Киев, 1989, препринт N 4, с.23. (см. также А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко. Модели поляризационных состояний Физического Вакуума и торсионные поля. EGS-концепция. МНТЦ ВЕНТ, 1991, препринт №7,с.31. А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко. Модели поляризованных состояний Физического Вакуума и торсионные поля. Известия высших учебных заведений, серия Физика, 1992, т.35, N 3, с. 13.)
18. Алан.Д.Криш. Столкновение вращающихся протонов. В мире науки, 1987,N10,с.12.
19. I.Bialynicky-Birula. Quantum electrodinamics without electromagnetic Field. Phis. Rev., 1963, N 130, p.465.
20. J.D.Bjorken. A.Dinamical Origin for the Electromagnetic field. Ann. Phys., 1963, N 24, p. 174.
21. Дж.Д.Бьеркен, С.Д.Дрелл. Релятивистская квантовая теория. Наука, М., 1978,с.295.
22. М.М.Broido. Phys. Rev, 1967, v. 157, N 144.

23. Я.Б.Зельдович. Интерпретация электродинамики, как следствия квантовой теории. Письма в ЖЭТФ, 1967, т.б, вып. 10, с.922.
24. Л.А.Ривлин. Энергия образования волновода как мера его критической частоты. УФН, 1991, N 3, с. 143.
25. А.Д.Сахаров. Вакуумные квантовые флуктуации в искривленном пространстве и теория гравитации. ДАН, 1967, N 1, с. 70. (см. также: В.А.Бейлин, Г.М.Вершков, Ю.С.Гришкан, Н.М.Иванов, В.А.Нестеренко, А.Н.Полтавцев. О квантовых гравитационных эффектах в изотропной Вселенной. ЖЭТФ, 1980, вып.6, с.2082).
26. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. Теоретическая физика, т.ГУ, Наука, ГР ФМЛ, М., 1968,ч.1,с.480.
27. Шпольский Э.В. Атомная физика, М., ГИТГЛ, 1949, т.1, с.523, 1950, т.2,с.718.
28. А.Д.Долгов, Я.Б.Зельдович, М.В.Сажин. Космология ранней Вселенной. МГУ,М,1988,с.200.
29. Adier S. Einstein gravity as symmetry-breaking effect in quantum field theory. Rev. Mod. Phys., 1982, v.54, N 3, p.729.
30. А.Д.Сахаров. ТМФ, 1975, т.9, N 22, с. 157.
31. R.Finkelstein. Ann. ofPhys.Soc., 1952, A65, p.608.
32. M.A.Markov. Very Early Universe. Proc. Of the Nuffield Workshop. Eds. Gebbson G.W., Hawking S.W., Siklov S.T., Cambridge, 1988, p.353.
33. Дж.А.Уилер. Предвидение Эйнштейна. Мир, М., 1970, с. 112. Brill D.R., Hartle J.V. Phys. Rev., 136, B 271, 1964.
34. И.Д.Новиков, В.П.Фролов. Физика черных дыр. Наука, М., 1986, с.327.
35. Н.А.Козырев, В.В.Насонов. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями. Проблема исследования Вселенной, 1980, вып.9, с.76.
36. М.М.Лаврентьев, И.А.Еганова, М.К.Луцет, С.Ф.Фоминых. О дистанционном воздействии звезд на резистор. Доклады АН СССР, 1990, т.314,вып.2,с.352.
37. А.Е.Акимов, Г.У.Ковальчук, В.Г.Медведев, В.К.Олейник, А.Ф.Пугач. Предварительные результаты астрономических наблюдений неба по методике Н.А.Козырева. ГАО АН Украины, Киев, 1992, препринт N ГАО-92-5P,с.16.
38. Л.И.Матвиенко. Видимые сверхсветовые скорости разлета компонент во внегалактических объектах. УФН, 1985, № 3, с.469.
39. D.Bouwmeester at all. Nature, 1997, v.390, p.575.
40. W. Tittel at all. Phys. Ref. Lett., October 1997,p.1.
41. А.Е. Акимов, В.П. Финогеев. Экспериментальные проявления торсионных полей и торсионные технологии. М., НТЦ "Информтехника", 1996, с.68.
42. The Manual of Free Energy Devices and Systems. Compiled by D.A.Kelly. D.A.K.WLPUB, Burbank California, 1986, Publ. N 1269/F-289.
43. Convegno Intemazionale: Quale Fisica per 2000? Bologna, 1991.
44. Толчин В.И. Инерцоид, силы инерции как источник движения. Пермское книжное издательство, Пермь, 1977.
45. В.П.Майборода, А.Е.Акимов, Г.А.Максимова, В.Я.Тарасенко. Влияние

торсионных полей на расплав олова. МНТЦ ВЕНТ, препринт N 49, М., 1994, 13с.

46. В.П.Майборода, А.Е.Акимов, Г.А.Максимова, В.Я.Тарасенко, В.К.Школьный, Н.Г.Палагута, Г.М.Молчановская. Структура и свойства меди, унаследованные из расплава после воздействия на него торсионным излучением. МНТЦ ВЕНТ, препринт N 50, М., 1994, 11с.

47. A.A.Abramov, A.E.Akimov, E.I.Boulatov, V.P.Finogeev, S.P.Chernov. Physical Bastes and Experimental Resalts of torsion Technologies Research in Production of Materials. Second International Aerospace Congress. Russia, Moscow, august 31-September 5, 1997, p. 10.

48. Абрамов А.А., Акимов А.Е., Способ коррекции микроструктуры металлических литейных сплавов. Патент №2107105 от 20 марта 1998г.

Глава 4. Компьютеры, мозг и вселенная как физическая проблема.

Быстрая компьютеризация практической деятельности человека, потребность во все более мощных вычислительных машинах поставили ряд казалось бы чисто технических вопросов, обнаруживших неожиданно глубокое физическое содержание. К числу таких относится вопрос о существовании пределов совершенствования компьютеров. По мере развития фундаментальных физических теорий, совершенствования современных технологий производства высокоточных устройств и сверхчистых материалов представления о пределах возможностей электронных вычислительных машин постоянно расширяются. Материалы и физические эффекты, лежащие в основе компьютеров того или иного поколения вполне соответствуют состоянию наук и уровню технологий. Развитие фундаментальных представлений приводит не только к смене парадигмы, но и к принципиальным изменениям в инструментах познавательного процесса, в том числе ЭВМ.

Для начала обратимся к их истории, которая насчитывает несколько поколений компьютеров [1]. Как известно, первые ЭВМ были собраны на электронных лампах – устройствах с характерным размером в 10 см и временем переключения из одного состояния в другое $\sim 10^{-8}$ с. Последнее определяется размером лампы и средней скоростью электрона в лампе $\sim 10^9$ см/с. Физические законы, определяющие параметры функционирования электронной лампы, это – классическая динамика заряженных частиц в электрическом поле. Уменьшению размеров лампы препятствовало увеличение времени переключения из-за роста емкости, величина скорости электронов также была ограничена.

Так как работа компьютера сопряжена с огромным числом операций переключения элементов, то его мощность – M удобно характеризовать количеством возможных переключений в единицу времени в единице объема, т.е. пространственно-временной плотностью операций $M=t^{-1}l^{-3}$. Существуют и другие технические параметры, которые определяют преимущества тех или иных вычислительных машин. Однако нас интересуют прежде всего принципиальные различия, связанные с изменением физических принципов, положенных в основу действия компьютеров данного поколения. А эти отличия легче всего проследить на примере такой физической характеристики, как пространственно-временная плотность переключений или мощность вычислительной среды. Приблизительные оценки вполне достаточны для наших целей, поскольку мощности компьютеров разных поколений и разных физических уровней отличаются на много порядков. Очевидно, что для первых ЭВМ мощность M составляла около 10^5 единиц (в системе Гаусса).

Следующее поколение ЭВМ было основано на полупроводниковых приборах – диодах и транзисторах. Физика полупроводников – это уже квантовая физика, но квантовые принципы здесь как и классическая динамика в лампах сами по себе не ограничивают пределы возможностей элементов. Пределы в основном были определены скорее техническими трудностями.

Быстродействие транзисторов связано со скоростью электронных процессов в полупроводниковом переходе, имеющем несколько большую емкость, чем

характерная емкость ламп. Поэтому время переключения самых первых транзисторов было больше, чем у ламп, а в современных приборах также имеет величину около 10^{-8} . Значительный прогресс полупроводниковых ЭВМ связан прежде всего с малыми размерами полупроводниковых элементов: мощность компьютера зависит от третьей степени размера элемента и всего лишь от первой – времени переключения. Первые транзисторы имели размер ~ 1 см. В развитии микроэлектронной полупроводниковой техники различают этапы создания интегральных схем (ИС), которые имели в одной полупроводниковой пластине до 10^2 транзисторов, больших ИС-БИС (до 10^4 транзисторов) и современных супер БИС, которые содержат в 1 см^3 миллионы элементов, а размеры элемента приближаются к 10^{-4} см. Таким образом, мощность вычислительной среды современных компьютеров составляет $\sim 10^{20}$. В настоящее время техника микроминиатюризации в микроэлектронике достигла такого совершенства, что ограничения, связанные с квантовой физикой полупроводников выдвигаются на первый план. Существующие специальные оценки прогресса в этой области можно было бы охарактеризовать предельной мощностью для полупроводниковой технологии величиной $M \sim 10^{25}$.

Возможные крупные, принципиальные достижения в улучшении потребительских свойств связываются с развитием следующих направлений.

1. Молекулярная электроника. Ведущими физическими процессами здесь являются переходы атомов и молекул из одних устойчивых состояний в другие. Эти переходы связаны в основном с изменением конфигураций электронных облаков с характерным временем $\sim 10^{-13}$ с (рассматриваются и протонные молекулярные ключи с несколько большим временем $\sim 10^{-10}$ с). Размеры атомно-молекулярных конструкций, обладающих требуемыми триггерными свойствами оцениваются как 10^{-2} – 10^{-6} см, так что мощность вычислительной среды могла бы здесь составить $M \sim 10^{28}$. Отличие от современного уровня 10^{20} достаточно существенно, чтобы можно было ожидать революционных изменений.

Модернизация элементов молекулярной электроники ограничена свойствами электрона как квантовой частицы. Величины массы и заряда электрона определяют размеры атома, а следовательно и молекулярного триггера. Из уравнений квантовой электродинамики следует масштаб времени электронных переходов. Перешагнуть эти пределы, не выходя за рамки квантовой электродинамики, невозможно.

2. Волоконная оптика. Развитие высокой технологии элементов волоконной оптики позволило поставить вопрос о создании вычислительной среды, основанной не на электронных, а на фотонных процессах. Казалось бы использование в качестве составной части триггера фотона, безмассовой квантовой частицы, распространяющейся со скоростью света, должно было бы привести к резкому увеличению мощности вычислений. Однако, квантовые принципы и здесь выступают серьезным ограничителем возможностей. Минимальные размеры «фотонного элемента» очевидно не могут быть меньше длины волны фотона, которая для широко доступного оптического диапазона составляет $l \sim 0,5 \cdot 10^{-4}$ см. Время срабатывания такого гипотетического элемента порядка l/c . Мощность компьютера, построенного на этих элементах, не превышает, очевидно, величину

$M \sim 10^{28}$. То есть, компьютеры на волоконной оптике и ЭВМ на основе молекулярной электроники имеют одинаковый предел мощности.

Реальный оптический триггер должен сильно отличаться от «фотонного элемента» уже хотя бы потому, что обязан содержать и некий вещественный корпус для «пойманного фотона». Однако, самое серьезное затруднение в приближении к пределам работы оптических триггерных элементов и молекулярных ключей состоит в другом квантовом принципе. Известно, что любое наблюдение над квантовым объектом, или считывание с него информации о его состоянии неизбежно приводит к изменению состояния объекта. Это изменение тем серьезнее, чем ближе к квантовому пределу мы находимся. Если бы удалось каким-либо способом создать конкретную программу для решения определенной задачи на компьютере, приближенном к квантовому пределу функционирования его элементов, то такая программа работала бы только один раз, после чего пришлось бы создать ее заново.

Проведенный анализ показывает, что оценки мощности компьютерной среды, созданной на базе молекулярной электроники и оптических элементов весьма приблизительны. Только резкое отличие их от мощности современных полупроводниковых элементов позволяет придать им смысл неких условных границ. Но вопрос о том, можно ли преодолеть квантовые пределы и мыслить вычислительную среду с большей, чем 10^{28} мощностью, все же не лишен смысла. Постановка такого вопроса становится понятной, если учесть появление и развитие физических идей и теорий, претендующих на установление границ применимости самой квантовой теории.

Первый довольно неожиданный в концептуальном смысле импульс этому вопросу придал С.Лем [2]. Он вообразил некую космогоническую конструкцию – искусственный мир, созданный человеком и населенный искусственными жителями. С.Лем проанализировал процесс решения проблем своего происхождения физиками – жителями искусственного мира и заметил, что поведение физиков искусственного мира соответствует поведению физиков мира реального. Доказать факт своего сотворения они не могут, и поэтому их искусственный мир очень похож на работу «цифровой машины». Но тогда и человеческий мир и сознание как свойство мозга может по замыслу С.Лема иметь точно такое же искусственное происхождение, а вся Вселенная представлять систему вложенных друг в друга миров – иерархических структур, некий Вселенский суперкомпьютер. В этих мысленных построениях нет, как понимает и автор, сколько-нибудь глубокого физического содержания, однако их эвристическая ценность несомненна.

Уподобление мозга супергигантскому компьютеру – Вселенной ставит ряд глубоких философских вопросов, например, о цели Вселенной, о познаваемости ее человеком. Возникают и более простые вопросы об общих физико-технических требованиях, которые вопросы об общих физико-технических требованиях, которым должна была бы удовлетворять такая вселенская «цифровая машина», о физических принципах, на которых она могла бы функционировать или на которых она могла бы быть построена. Известны работы на эту тему А.Тьюринга, Р.Пенроуза и др. [3-6]. Тьюринг в основном исследовал создание программ, моделирующих сложные объекты и процессы, такие как работа самого программиста, в зависимости от

объема машинной памяти и типа ЭВМ. Р. Пенроуз приводит известную теорему о неполноте Геделя, часто интерпретируемую в виде утверждения, что множество существующих математических истин шире множества истин формально доказуемых. Мозг способен преодолеть это ограничение посредством иррационального творческого акта, в то время как компьютер такой возможностью не обладает и способен создавать только «линейную комбинацию» известных знаний. Р. Пенроуз считает, что эти обстоятельства подтверждают наличие некоего «всеобщего информационного банка», откуда человеческий мозг способен извлекать информацию, а компьютер – нет. Вопрос о возможной природе этого «банка данных» им не обсуждался. Но нетрудно видеть философский аспект этого вопроса, который имеет корни в известных концепциях объективного идеализма.

Факторы времени и пространства по отношению к компьютерным проблемам до сих пор специально не исследовались, хотя работы Р. Пенроуза по своему духу наиболее близки такой постановке вопроса. Действительно, его выводы указывают на неполноту существующих представлений о реальном мире, и как следствие, на необходимость пересмотра или углубления основополагающих физических идей. Со сменой научной парадигмы появляются и новые пределы технических возможностей компьютеров.

Как отмечалось выше, прогресс в области компьютерной техники ограничен действием законов квантовой физики. Однако, сама квантовая теория не является полностью завершенной.

Происхождение и границы справедливости постулатов квантовой физики сегодня не более ясны, чем во времена споров Бора и Эйнштейна. Преодоление ее трудностей, как полагают, связано с развитием единой теории поля (ЕТП), ценность которой состоит не только в том, что она найдет общее происхождение четырех известных форм физических взаимодействий, но и даст новые качественно отличные от них формы. Характерный фундаментальный масштаб ЕТП – планковская длина $L \sim 1,6 \cdot 10^{-33}$ см. Соответствующая оценка мощности вычислительной среды по крайней мере $M \sim c \cdot L^4 \sim 10^{142}$ поистине фантастична. Эту величину затруднительно интерпретировать, так как на масштабах L теряют смысл сами понятия времени и пространства [7]. Мы безусловно далеки от того, чтобы предложить какое-то конкретное техническое устройство компьютера хотя бы отдаленно отвечающее таким масштабам. Можно лишь утверждать, что за этими цифрами скрывается какое-то новое качество, понять которое значило бы больше, чем просто удовлетворить научный интерес. Но расширение представлений об основополагающих физических идеях способно поднять и мысленную планку возможностей компьютеров.

Известно, что несмотря на безусловный успех квантовой теории в описании свойств вещества и особенно поражающие своей точностью предсказания квантовой электродинамики ряд выдающихся теоретиков не признавал и не признает аксиоматичность исходных квантовых принципов и вероятностную интерпретацию волновой функции.

А. Эйнштейн полагал чрезвычайно глубокими идеи Римана о связи физики и геометрии и считал, что развитие ОТО с ее традиционным объектом – кривизной пространства-времени даст детерминистическую трактовку квантовых принципов и,

кроме того, позволит найти геометрическую общность известных к тому времени гравитационного и электромагнитного взаимодействий.

Попытки дать единую геометрическую трактовку квантовой механике, гравитации, электромагнетизму, а сейчас в этот список добавлены слабые и сильные ядерные взаимодействия, не прекращаются. С другой стороны известна попытка Дж.Уилера придать самой геометрии, метрическим характеристикам пространства-времени квантовые свойства [7].

Согласно квантовой геометродинамике, единая теория должна включать в себя три фундаментальные константы: константу Планка \hbar константу классической электродинамики C и константу классической гравитации G . Эти константы, как уже отмечалось, дают единственную комбинацию с размерностью длины – Планковскую длину $L=1,6 \cdot 10^{-33}$ см. В квантовой электродинамике (КЭД) величины электромагнитных полей испытывают т.н. вакуумные флуктуации и тем больше, чем меньше элемент пространства. Они становятся экспериментально ощутимы на расстояниях $\sim 10^{-13}$ см (например, сдвиг Лэмба). Дж.Уилер полагал, что на еще меньших расстояниях должны появиться флуктуации метрических свойств пространства-времени, которые на расстояниях $\sim L$ приведут к нарушению односвязности пространства, т.е. к изменению локальной топологии пространства и к появлению в масштабе L пенообразной структуры Физического Вакуума, где понятия времени и пространства вообще становятся неопределенными.

Дж.Уилер обращает внимание на связь локальной топологии пространства с такими свойствами микрообъектов как заряд и спин. Существенно, что по Дж.Уилеру свойство частицы иметь спин может интерпретироваться не только как свойство самой частицы, но и как свойство геометрии пространства иметь двухзначную топологию, связанную с кручением реперной структуры пространства. Математический аппарат квантовой геометродинамики пока детально не разработан, она носит скорее концептуальный характер, но не характер последовательной физической теории. Однако вопрос, поставленный ею, «является ли экспериментальная частица возбужденным состоянием геометрии пространства?», а также геометрическая интерпретация связи спина с кручением структуры пространства находятся в русле идей Римана и Эйнштейна о связи физики с геометрией и кривизной пространства.

Между тем на возможную связь некоторых физических величин с другой геометрической абстракцией – кручением пространства – обратил внимание Э.Картан еще в 1922г. Его идеи получили развитие, и в настоящее время существует спектр теорий, предсказывающих физические эффекты, получившие название эффектов торсионного поля [8-11]. Источником торсионного поля, согласно этим представлениям, служат выражения систем частиц или их собственные угловые моменты – спины. Проверка этих теорий затруднена из-за неопределенности константы спин-торсионного взаимодействия для теорий с распространяющимся кручением, а также и возможной неполнотой самих теорий [11].

В рамках одной из таких теорий, - теорий Физического Вакуума [12], обогащенной введением дополнительных шести угловых координат, описывающих ориентацию точки четырехмерного пространства-времени, удается, по-видимому, приблизиться к построению единой геометризованной физической картины мира.

Согласно этой теории, материальные частицы, как и все известные виды взаимодействий между ними - поля, суть особенные, (в случае частиц относительно устойчивые) искажения Физического Вакуума или искривления и скрутки пространства-времени. Волновые функции квантовой механики - материальные поля также представляют особые кручения пространства.

Теоретические концепции развиваются Г.И.Шиповым на основе анализа вакуумных уравнений Эйнштейна. Таким образом, теория должна продуцировать характерные физические масштабы, определяемые «полным набором» фундаментальных констант \hbar , C , G [13]. То, что в эту тройку входит скорость света, не означает, что она представляет в теории максимальную скорость передачи сигналов. Эта скорость является естественным масштабом измерения скоростей электромагнитных волн в евклидовой геометрии. Есть основания полагать, что скорость распространения торсионных полей на много порядков превышает C . Это следует, в частности, из экспериментов академика М.М.Лаврентьева [14]. Поэтому в теории торсионных полей могут появиться «новые масштабы» длины и времени.

Помимо традиционных способов введения торсионных полей (полей кручения), они могут быть введены феноменологически через спиново поляризованные состояния Физического Вакуума [8]. Физический Вакуум представляется как совокупность элементов – «фитонов», которые могут находиться в состояниях с разной поляризацией. Фитоны имеют по меньшей мере два метастабильных состояния: S_B и S_L , т.е. могут рассматриваться как двоичные элементы. Предполагается, что фитоны имеют параметры порядка планковских: время переключения – 10^{-44} с, размер 10^{-33} см.

Интерпретация торсионных полей как метастабильных состояний спиново поляризованного Физического Вакуума позволяет сформулировать подход к созданию квантовых торсионных вычислительных машин (ТВМ). Создание ТВМ на элементной базе с параметрами порядка планковских представляло бы собой неизмеримо большее, чем прорыв в область ЭВМ нового поколения. При всей фантастичности такого проекта теория допускает возможность его реализации, хотя, очевидно, для этого потребуется значительное усилие в развитии «торсионной технологии».

Материальной средой, из которой будет конструироваться ТВМ явится Физический Вакуум. Если современные ЭВМ являются полупроводниковыми, то обсуждаемые точнее всего было бы назвать полевыми. При этом две проблемы будут основополагающими. Во-первых, это проблема специального структурирования некоторого объема пространства в соответствии с принципами построения ТВМ. Во-вторых, это проблема разработки средств диалога оператора с такой вычислительной структурой (левой ТВМ). Последняя проблема имеет непосредственную связь с биофизическими следствиями торсионной концепции.

Исследования последних десятилетий показали, что существуют феномены нетеплового биологического действия электромагнитных полей [15]. В то же время механизмы такого действия не вполне ясны. Предполагали, в частности, что деятельность биологических объектов небезразлична к состоянию спиновых степеней свободы молекул, входящих в состав клеток. Поскольку торсионные поля генетически связаны со спиновыми степенями свободы. То возникает возможный

механизм биологического действия торсионных полей, опосредованный спинами молекул. Если в качестве клеток выступают клетки мозга с особенно тонкой организацией – нейроны, то естественно предположить, что торсионные поля будут индуцировать некие образы сознания. Если, в свою очередь, биохимические процессы сознания приводят к возникновению определенных, свойственных именно этим конкретным актам сознания упорядоченных спиновых структур, то не исключена ситуация, когда образам сознания будут взаимно однозначно соответствовать характерные торсионные излучения. В рамках изложенных представлений возможно, что при воздействии внешних торсионных полей в мозге, в его клетках сформируются спиновые структуры, которые вызовут в сознании соответствующие образы и ощущения.

В этом случае можно соотнести сознанию его материальный носитель в виде торсионных полей. Тогда, возвращаясь к проблеме работы оператора с торсионной вычислительной машиной, реализованной на Физическом Вакууме, можно предположить, что сознание оператора, проявляющееся через торсионные поля, даст возможность прямого доступа оператора к процессору ТВМ без трансляционной периферии. Оператор сможет на основе «прокола» вакуума собственным сознанием встроиться в такую ТВМ без всяких промежуточных устройств, реализовав торсионный канал обмена информацией. При таком подходе индивидуальное сознание и ТВМ на Физическом Вакууме будут работать как единое целое.

Сделанные выводы позволяют предположить, что индивидуальное сознание как функциональная структура включает в себя не только собственно мозг, но и структурированный в виде торсионной вычислительной машины Физический Вакуум в пространстве около мозга – т.е. является своеобразным «биокомпьютером».

Изложенные идеи могут дать непротиворечивую физическую основу для объяснения феномена перцептивной передачи информации [16, 17].

Вторая проблема, которая вытекает из нашего рассмотрения, связана с экзотической идеей Вселенной как Супер-ЭВМ или Абсолюта. Если не углубляться в историю этой идеи, восходящей, вероятно, к древним ведическим текстам, и имевшей развитие в работах представителей объективного идеализма, то на уровне современной науки необходимо указать на уже упоминавшуюся публикацию С.Лема [2], и более поздние работы [4-6]. В рамках традиционных представлений рассматривать Вселенную как нечто целостное и взаимосвязанное, вероятно не имело бы смысла, если учесть, что, с точки зрения общепринятых теорий, время взаимодействия между противоположно расположенными частями Вселенной соизмеримо с ее возрастом. Однако, в рамках концепций торсионного поля, допускающих сверхсветовую скорость, становится возможным рассмотрение Вселенной, как целостной системы, а идеи полевых (торсионных) ТВМ позволяют обсуждать подход к проблеме Вселенной как Супер-ВМ. Если принять предположение о торсионной основе этой Супер-ВМ, и вспомнить изложенную выше концепцию торсионной природы сознания, то становится очевидным, что сознание как атрибут реальности оказывается частью Супер-ТВМ (Вселенной), встроенной в нее наиболее естественным образом в силу общности физических принципов.

Сформулированные подходы представляют собой идеи, высказанные лишь в самой общей форме. Исследований в этих направлениях, однако, представляются достаточно перспективными вследствие накопления экспериментальных свидетельств реальности торсионных полей и их практического применения.

Литература

1. Буа Д., Розеншер Э. Физические границы возможного в микроэлектронике. Сб. 191 Физика за рубежом. Сер. А., Мир, А., 1991, с.93.
2. Лем С. Сумма технологий, М., Мир, 1968, с.608.
3. Тьюринг А. Может ли машина мыслить. Физматгиз, М., 1960.
4. Penrose R. The Emperor's New Mind: Concerning computers, Mind and Laws of Physics. Oxford Univ. Press, 1989.
5. Смородинский Я.А. УФН, 1991, т.161, №2, с.203.
6. Brown J. Is the Universe a Computer? New Scientist, 1990, v.127, N1725, p.37.
7. Уилер Дж. А. Предвидение Эйнштейна. Мир, М., 1970, с.112.
8. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска новых дальностей. EGS-концепций. МНТЦ ВЕНТ, М., 1991, №7А, с.63.
9. Обухов Ю.Н., Пронин П.И. Физические эффекты в теории гравитации с кручением. Итоги науки. Сер.Классическая теория поля и теория гравитации, т.2, Гравитация и космология, ВИНТИ, М., 1991, с.112.
10. Мельников В.Н., Пронин П.И. Проблемы стабильности гравитационной постоянной и дальнейшие взаимодействия. Итоги науки, сер. Астрономия, т.41, Гравитация и астрономия, ВИНТИ, М., 1991, с.5.
11. Ефремов А.П. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. МНТЦ ВЕНТ, М., 1991, Препринт №6, с.76.
12. Шипов Г.И. Теория Физического Вакуума. М., 1993.
13. Окунь Л.Б. Фундаментальные константы физики. УФН, 1991, №9, с.177.
14. Лаврентьев М.М., Еганова И.А. Луцет М.К., Фоминых С.Ф. О дистанционном воздействии звезд на резистор. ДАН СССР, 1990, т.314, №2, с.352-355.
15. Polk C. Biological effects of low-level low-frequency electric and magnetic fields. IEEE Trans. Educat., 1991, v.34, N3, p.243.
16. Путхофф Г.Э., Тарг Р. Перцептивный канала передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования: ТИИЭР, 1976, №3, с.34.
17. Джан Р.Г. Нестареющий парадокс психофизических явлений: инженерный подход. ТИИЭР, 1982, №3, с.63.
18. Путхофф Г.Э., Тарг Р. Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования. ТИИЭР, 1976, т.64, №3, с.34-65.
19. Джан Р.Г. Нестареющий парадокс психофизических явлений. Инженерный подход. ТИИЭР, 1982, т.70, №3. с.63-104.
20. Геллер У, Плейфайр Г. Моя история. Эффект Геллера. М., СП «Соваминко», 1991. с.576.

21. Hagelin S. The unified field: theory and technology. Bulletin of the Vaharishi international Association of Unhide field Scientists, Fairfield, MIU, 1991 Year and summary, p.2-5.
22. Шипов Г.И. Теория Физического Вакуума. М., 1993.
23. Бучаченко А.Л., Бердинский В.Л. Радиоизлучение в химических реакциях. Вестник АН СССР, 1981, №1, с.91-98.
24. Бинги В.Н. Индукция метастабильных состояний воды в рамках концепции торсионного поля. М., МНТЦ ВЕНТ, 1991, препринт №3, с.35.
25. Сперанский С.В. Опыт исследования биологической связи «человек-животное». В сб.: Всесоюзный семинар «Информационные взаимодействия в биологии». Кара-Даг, окт.1988. с.53-75.
26. Dubrov A.P. Geomagnetic field and life. Geomagnetobiology. Plenum Press, N.Y., London, 1978.
27. Копанев В.И., Шакула А.Н. Влияние гипوماгнитного поля на биологические объекты. М., Наука, 1986, с.100.
28. Jafary-Asi. A.H., Solanky S.N., Aacholt E., Smith C.W. Dielectric measurements on live biological material under magnetic resonance condition. J.Biol.Phys., 1983, v.11, p.15-22.
29. Tourenne C. J.Theor.Viol., 1985, v.116, p.495.
30. Сомполинский Х. Статистическая механика нейронных сетей. В сб.: Физика за рубежом. Серия А, М., Мир, 1991, с.45.
31. Перов В.П. Постановка исследований наличия связи между сенсорно-разобщенными биообъектами. В сб.: Электромагнитные поля в биосфере, т.1, с.362.
32. Пуанкаре А. О науке. М., Наука, 1990, 735с.
33. Penrose R. The Emperor's new mind concerning computers, mind, and laws of physics. Oxford; New York; Melbourne: Oxford. Press, 1989, 466 p. Рецензия: Я.А.Сморodinский. УФН, 1991, т.161, №2, с.201.
34. Утияма Р. К чему пришла физика. От теории относительности к теории калибровочных полей. М., Знание, 1986, 224 с.

Глава 5. О физике и психофизике.

5.1. Введение

Физическая наука, изучающая самые простые и при этом наиболее общие закономерности природы, имеет дело всего с четырьмя фундаментальными взаимодействиями. Для каждого взаимодействия существуют собственные теории. Предпочтение принято отдавать концепциям, которые способны, исходя из одних и тех же первых физических принципов, объяснить наибольшее число разнородных эффектов. Так возникла единая теория электромагнитного и слабого взаимодействий. По утверждению признанных авторитетов построение единой теории поля (ЕТП) — суперобъединения всех четырех взаимодействий как апофеоза ортодоксальной науки — дело недалекого будущего [1].

На фоне этого ожидаемого успеха кажется странным наличие группы экспериментальных данных, которые невозможно объяснить, привлекая понятия будущей ЕТП. Эти данные возникают не только в физических экспериментах, но и в химии, биологии, медицине. Особенно широко они представлены т. н. паранормальными или психофизическими явлениями.

Результаты таких экспериментов выглядят, как правило, фантастическими, недостоверными. К тому же их зачастую бывает трудно воспроизвести. Как следствие, научная среда поляризована на скептиков, которые считают опыты некорректными и оптимистов, отмечающих неполноту наиболее общих физических представлений о Природе.

Накопление все новых противоречивых результатов лишь усугубляет ситуацию. Поэтому естественным выглядит появление экспериментальных и теоретических работ в области физики, которые подвергают сомнению старые взгляды. Экспериментаторы традиционно пытаются обосновать существование новых физических полей и частиц, а теоретики, как правило, строят модели с расширением понятий пространства и времени и других фундаментальных категорий, что дает новые объясняющие возможности.

Однако, расширение содержания фундаментальных категорий затрагивает не только физику, но всю науку в целом. Особенно это относится к вопросам мировоззренческого толка. Поэтому попытки принять новейшую теорию лишь на основании ее согласия с опытом порождают трудности общепhilosophического характера.

Важно понять, каким образом положения новейших теорий могли бы помочь в объяснении противоречивых физических результатов и психофизических феноменов. Какое место может занять Сознание в такой гипотетической картине мира? Ответы на эти вопросы зависят от выбора точки зрения.

В настоящей работе выбрана группа теорий, опирающаяся на аппарат дифференциальной геометрии аффинных пространств. Обсуждается возможность использовать объект этих теорий — торсионное поле (поле кручения) для объяснения экспериментальных результатов психофизики. Элементы высшей нервной деятельности человека проиллюстрированы процессами ассоциативной

памяти с использованием модели нейронной сети. Обсуждается также возможная природа взаимодействия торсионного поля и Сознания, соотношение основных философских категорий с концепцией торсионного поля.

Данная работа не имеет целью убедить читателя в реальности психофизических явлений [2, 3] и торсионного поля. Это дело естественнонаучной практики. Здесь же предлагается ряд достаточно общих представлений, которые могли бы составить основу для объяснения феномена психофизики с точки зрения физики. Интересно было попытаться ответить на вопрос о месте Сознания человека в том гипотетическом мире, в котором реально торсионное поле и психофизика. Какая методология науки могла бы соответствовать такому миру? Как вообще понимать реальность психофизики?

Авторы, не являясь профессиональными философами, сознательно уходят от определения места предлагаемой ими схемы отношений идеального и материального в дереве философских систем и от сколько-нибудь детальной проработки возникающих при этом вопросов.

5.2. Торсионное поле как объект науки

В общей теории относительности А. Эйнштейн впервые показал глубокую взаимосвязь абстрактного геометрического понятия кривизны пространства с физическими проблемами гравитации. Однако, создать единую теорию гравитации и электромагнетизма, в которой электромагнитное поле также происходило бы из особых геометрических свойств пространства А. Эйнштейну не удалось. Тем не менее, геометризация физических полей остается привлекательной программой для теоретической физики на протяжении всего столетия.

Кривизна пространства не единственная его характеристика. На возможную связь некоторых физических величин с другим геометрическим понятием — кручением пространства — обратил внимание Э. Картан в 1922 году. Его идеи были развиты и в настоящее время существует несколько теорий [4, 5], предсказывающих принципиально новые физические эффекты. Они получили название эффектов торсионного поля (ТП). В свою очередь теории, которые так или иначе учитывают кручение пространства-времени, мы называем здесь теориями ТП.

Согласно указанным теориям, источником ТП могут служить как вращения систем гравитирующих частиц, так и их собственные угловые моменты — спины. Поэтому динамика микрочастиц со спином рассматривается как адекватный зонд для обнаружения ТП. Обзор таких экспериментов дан, например, в работах [4, 5].

Каков экспериментальный статус ТП? Прежде всего отметим, что константа спин-торсионного взаимодействия (для ТП с распространением) до сих пор не определена. Это затрудняет предсказание наблюдаемости тех или иных эффектов ТП, разработку соответствующих приборов. В то же время это означает и отсутствие принципиальных запретов на заметное проявление торсионных эффектов. Существует, далее, целый ряд экспериментов, например [6]—[12], которые современная ортодоксальная наука не может объяснить в принципе. Общим в такого рода экспериментах является наличие неуловимых дальнедействующих физических сил. Установлено, что это не электромагнитные

силы. С другой стороны, гравитационные силы заведомо слишком слабы, чтобы вызвать наблюдаемые эффекты. В этой ситуации естественно выглядят попытки объяснить опытные данные в рамках теорий ТП.

Попытки использовать теорию ТП предпринимались в работе [6] для объяснения аномалии веса гироскопа; в [13] — для объяснения взаимодействия поляризованных лазерных лучей [14]. Существование т. н. «пятой силы» как наблюдаемых отклонений от закона всемирного тяготения объяснялось с точки зрения концепции ТП в работе [15]. В [16] изложена теория спин-торсионных взаимодействий при столкновении поляризованных протонов. Вопросы физики ТП рассмотрены более подробно в других статьях этого сборника.

Психофизические явления также выходят за рамки традиционных представлений о четырех взаимодействиях. Известны многочисленные экспериментальные данные о дальнедействующей телепатической связи [17]. В некоторых опытах участников изолировали друг от друга различными экранированными камерами [18], что не служило препятствием для передачи информации. Известны эффекты психокинеза — мысленного воздействия на физические приборы [19], ясновидения, ретровидения и предсказания будущего [2]. В настоящее время во многих странах активно изучают т. н. эффект Махариши. Он состоит в позитивном психофизическом воздействии на ход какого-либо социального явления, например, войны посредством коллективной синхронной медитации [20]. Практика коллективной медитации реализована в рамках Международной Ассоциации Махариши, ее исследуют сотни научных центров по всему миру.

Безусловно, в потоке сообщений о психофизических экспериментах велика доля ложных. Многие эксперименты некорректно поставлены и не выдерживают критики. Однако, небольшая часть опытов все-таки заслуживает серьезного внимания: эти опыты соответствуют требованиям научной методологии в той мере, в какой это возможно.

Попытки объяснить психофизические явления в рамках концепции ТП могут оказаться успешными. Поскольку уравнения ТП существенно нелинейны [4, 21], оно не обязано подчиняться даже принципу суперпозиции. Поэтому свойства ТП могут оказаться весьма необычными. В частности, поле точечного источника, хотя и обладает свойством дальнедействия, может при этом не отвечать закону обратных квадратов.

В узком смысле ТП есть объект какой-либо теории ТП. Есть основания полагать, что торсионное поле в широком понимании, не только как объект конкретной теории, но как отражение геометрических свойств пространства-времени, как характеристика физического вакуума, отражаемая с той или иной степенью полноты разными теориями, является в определенном смысле первоосновой всех материальных полей. Именно в этом широком смысле мы будем пользоваться понятием ТП, обозначая им проявления в обычном пространстве более-менее устойчивых вакуумных возмущений и связывая эти возмущения как с эффектами ТП в физике, так и с психофизическими явлениями.

5.3. Какие свойства ТП следуют из опыта?

Если считать, что природа психофизических явлений связана с торсионным полем, то о его общих свойствах — энергетических, информационных, временных можно судить по экспериментальным данным. Энергетический масштаб ТП выглядит противоречиво. С одной стороны, в психокинезе, судя по всему, проявляются силовые свойства ТП. Предметы под действием усилия мысли двигаются так, как если бы реальная физическая сила совершала заметную по человеческим меркам работу.

С другой стороны, обращаясь к опыту телепатии [17], к экспериментам [12] по воздействию растворов веществ на биологические клетки через металлические экраны, приходится, по крайней мере на интуитивном уровне, заключить об исчезающе малой энергии переносчика информации. Может быть в дальнейшем, с развитием теории торсионных полей появится и их классификация. На сегодня очевидно только то, что чаще доступны обсуждению те психофизические эффекты, в которых заметная физическая работа не совершается. Тогда ТП представляется физическим агентом по преимуществу с очень низкой энергоемкостью. Кроме того, для ТП в противоположность известным физическим полям энергия, вероятно, вообще не является фундаментальной характеристикой.

Если энергоемкость ТП мала, то его информационная емкость, напротив, представляется удивительно большой. Действительно, в телепатических сеансах реализуется передача весьма значительных объемов информации. Один из участников сеанса фиксирует в сознании определенный образ, подобие которого возникает в сознании перципиента. Сходство передаваемого и принятого образов часто оказывается довольно полным. Но по математическим оценкам вероятность случайного появления такого сходства чрезвычайно мала. Последнее как раз и означает большое количество переданной информации.

Похожая ситуация имеется в сеансах предвидения, ясновидения и ретровидения. Есть свидетельства, что некоторые экстрасенсы успешно ставят медицинские диагнозы по фотографиям [2]. Во всех этих случаях экстрасенсорного восприятия (ЭСВ) имеют место значительные потоки информации.

Переданная информация зачастую бывает настолько большой, что ее передача последовательным двоичным кодом с разумными физическими параметрами потребовала бы столетий. Это говорит о преобладании в ЭСВ механизмов параллельной передачи и приема информации. Для того чтобы передача осуществлялась посредством ТП, оно должно в таком случае иметь определенные свойства. А именно, уравнения поля должны допускать состояния ТП со сложной и устойчивой пространственно-временной структурой, которая выполняла бы роль носителя информации. Уравнения ТП как раз обладают необходимым для этого свойством: они нелинейны.

Психофизические феномены и эффекты, в которых проявляется дальное действие неизвестной природы, имеют еще одно общее свойство. Характерный масштаб времени этих процессов, чувствительных к действию ТП (минуты и более), особенно ярко выражен при участии биологических систем. Наблюдаемый масштаб времени для работы экстрасенсов больше минуты [2, 19].

Индукция изменений параметров клеточных популяций или бактерий посредством дистанционного действия биологически-активных препаратов возникает лишь через 20—30 минут [12]. Дистантное воздействие необратимых процессов на свойства вещества — медленный процесс с характерным временем 0.1—1 час [8]. Имеются и другие экспериментальные факты, свидетельствующие о наличии спектра характерных времен от минут до нескольких суток и более [2].

По-видимому, имеется глубокая взаимосвязь между медленностью процессов экстрасенсорного восприятия, их небольшой энергоемкостью и, напротив, большой информационной емкостью. Так, в противоположность процессам ЭСВ, единичные акты ядерных процессов, например, быстры, энергоемки и малоинформативны. В рамках квантовой теории эта связь интерпретируется как проявление соотношения неопределенности время-энергия. Малые изменения энергии E не могут быть зафиксированы в процессах протяженностью меньше

$$T = \frac{\hbar}{E}$$

где \hbar — постоянная Планка. Или по-другому: процессы, ограниченные временем T , нельзя использовать для измерения энергий

$$E < \frac{\hbar}{T}$$

Скорость и энергия ядерных и других квантовых процессов приблизительно удовлетворяет этому соотношению.

Допустим, что в основе явлений ЭСВ лежат физические полевые (ТП) процессы с очень низкой энергией, которые также удовлетворяют соотношению неопределенности. Характерный энергетический масштаб для ЭСВ-феноменов, отвечающий времени T более минуты, составит $E < 10^{-28}$ эрг. Затруднительно представить физический прибор, способный измерять столь малые энергии. Может быть именно биологические системы устроены Природой как естественные их измерители? Если это так, то какие физические механизмы могут быть ответственны за феномен ЭСВ?

5.4. Спиновые системы и нейронные сети в модели ЭСВ

Заряды как и массы взаимодействуют друг с другом посредством порождаемых ими полей. Поскольку спин рассматривается как источник ТП, то объектом, чувствительным к воздействию ТП, должна быть спиновая система. Причем система спинов имеет преимущество в отношении величины эффекта перед индивидуальным спином микрочастицы. Сложная неравновесная спиновая структура, обладающая достаточно большим запасом квазивырожденных по энергии состояний, может выполнять роль системы, в которой действие ТП способно накапливаться и приводить к заметным макроскопическим изменениям. Именно такая ситуация реализуется в магнитных системах вблизи точки фазового перехода второго рода; малые возмущения внешних условий приводят тогда к большим изменениям внутренних параметров. Система взаимодействующих спинов является таким образом своеобразным усилителем малых эффектов каждого отдельного спина.

Естественно предположить, что механизм биологического действия ТП реализуется посредством спиновой подсистемы. Последняя, с одной стороны, подвержена действию ТП, а с другой — влияет на элементарные акты биохимических реакций. Причем спины электронов скорее всего не имеют отношения к обсуждаемым процессам. Возбужденные состояния электронных спинов как правило являются короткоживущими. В основном же состоянии электронные спины, участвуя в ковалентных химических связях молекулы, образуют пары с нулевым суммарным спином.

В то же время известно, что спиновая подсистема ядер некоторых ассоциированных жидкостей, включая воду, сравнительно слабо связана с тепловыми колебаниями атомов и молекул; то же имеет место для некоторых небольших атомных группировок внутри макромолекулярных глобул. Такие состояния ядерных спиновых степеней свободы, будучи достаточно долгоживущими, могли бы, с одной стороны, быть чувствительными зондами ТП, а с другой — влиять в некоторой степени на протекание биохимических процессов. Влияние квантовых состояний ядерных спинов на ход химических реакций к настоящему времени почти не исследовано [22]. Считается, что данные эффекты, если и существуют, то очень малы из-за малости энергии магнитно-спиновых взаимодействий по сравнению с тепловой. Однако этот критерий заранее непригоден, когда состояние спиновых степеней свободы метастабильно или неравновесно [23].

Как уже говорилось, спиновые объекты являются источниками ТП, а сложная спиновая структура — источником ТП, содержащего специфическую информацию о состоянии спиновой системы. Нетрудно видеть, что такая структура обладает свойством памяти, обусловленным метастабильностью спиновых степеней свободы. В то же время она является приемником при достаточной лабильности спинов и передатчиком ТП. Поэтому при осуществлении взаимодействия двух сложных спиновых систем затруднительно выделить среди них одну систему как приемник, а другую как передатчик информации. Вследствие взаимодействия изменения происходят в обеих системах одновременно.

Таким образом получает объяснение дальнедействующая связь между культурами клеток, вирусами, растениями. Корреляция состояний спиновых степеней свободы атомов и молекул биологических клеток приводит к корреляции биологического функционирования клеток.

Биохимические и особенно биологические системы как зонды или датчики ТП имеют преимущество перед физическими системами. В них происходят процессы, благодаря которым микроскопические изменения спиновой подсистемы приводят к наблюдаемым эффектам. Конечно, состояние спиновой подсистемы можно исследовать и физическими методами, например, измерением магнитной восприимчивости. Но такие измерения, будучи слишком грубым зондом, безнадежно портят само информационно-емкое спиновое состояние.

Есть веские основания полагать, что наиболее адекватной для воздействия ТП живой системой является мозг животных и человека, который по своим информационным параметрам далеко превосходит другие биологические и физические индикаторы. Иллюстрацией этому служит практика телепатии,

биолокации, экстрасенсорного восприятия — для человеческого мозга, опыты [24] — для животных. Каким образом ТП могло бы оказывать воздействие на работу мозга?

Известно множество эффектов биологического действия слабых магнитных полей [25, 26]. Имеются данные об эффективности режимов, обеспечивающих спиновый резонанс некоторых ядер [27]. Это свидетельствует о передаче изменений в состоянии ядерных спинов по крайней мере на уровень биологических клеток. Естественно предположить, что ТП через состояние спиновой подсистемы некоторых составляющих нейрона может влиять на состояние самого нейрона, и тем самым оказывать действие на процессы ассоциативной памяти, образного мышления человека или рефлекторную деятельность животного.

С другой стороны, механизм генерирования мозгом информационно-емкого ТП не ясен. Определенные мозговые клеточные структуры рассмотрены в работе [28] как эффективные полевые излучатели, но речь шла о ЭМ-радиации. Допустимо в качестве гипотезы считать, что связь «состояние спиновой подсистемы нейрона — биологическое состояние нейрона» работает в обе стороны. Тогда состояние нейронной сети порождало бы отвечающее ему состояние спиновой подсистемы и соответствующее ему ТП.

Основной аспект работы коры головного мозга — ассоциативное мышление у человека и условные и безусловные рефлексы у животных часто рассматривается в терминах моделей нейронных сетей — совокупностей большого числа связанных между собой элементов, устроенных по аналогии с нервными клетками и нейронами [29]. Состояние простейшей нейронной сети из N взаимодействующих двухуровневых элементов описывается положением точки в N -мерном конфигурационном пространстве. Состояние каждого из элементов в последующий момент времени благодаря наличию связи определяется суммарным действием на него других элементов в настоящий момент времени.

Из некоторого начального состояния нейронная сеть (НС) эволюционирует в устойчивое конечное состояние, определяемое величиной и распределением связей между элементами-нейронами. Эти связи можно организовать в процессе «обучения НС» или запоминания так, чтобы конечное состояние НС совпадало с наперед заданным. Некоторый образ в виде заданного состояния НС запоминается, записывается в связях между элементами и затем может быть воспроизведен в виде конечного состояния эволюционирующей НС. Существенно, что сеть из N элементов при уровне ошибок воспроизведения 0.1% в состоянии «запомнить» и воспроизвести около $N/10$ N -мерных образов!

При этом характерно, что достаточно иметь лишь незначительную долю информации об образе, который нужно вспомнить. Точка конфигурационного пространства, соответствующая начальному состоянию НС оказывается' близкой к конечной точке, которая отвечает нужному образу и процесс эволюции обеспечивает конечное состояние НС именно в этой точке. Приблизительно так устроен механизм ассоциативной памяти коры головного мозга человека и животных.

Модель НС с элементами-нейронами, биологическое состояние которых взаимосвязано с физическим состоянием их спиновой подсистемы, выступающей в

свою очередь в роли приемно-передатчика ТП, позволяет объяснить телепатическую связь следующим образом.

Как уже говорилось, взаимодействие спиновых систем со сложной структурой через торсионное поле приводит к изменению состояния каждой из систем. Если для взаимодействия простых объектов, например электрических зарядов, достаточно общности их природы, то для эффективного взаимодействия сложных объектов, какими являются системы многих спинов необходима общность и более высокого порядка — некоторая идентичность пространственной структуры систем, аналогичный характер порождаемых ими торсионных полей. Тогда для возникновения связи между двумя отдельными НС через торсионное поле необходимо, в частности, чтобы были близки состояния нейронных сетей. Иными словами, точки, представляющие состояния НС в конфигурационном пространстве, должны быть близки.

«Настройка» экстрасенса на объект связи ассоциируется тогда с выходом точки в конфигурационном пространстве состояний НС в заданную область. Это сопровождается возникновением образов, эмоционально окрашенных видений, чувств, связанных с объектом телепатической связи. Более того, волевое создание этих образов служит инструментом настройки на объект связи. Причем сенситиву достаточно принять состояние только лишь напоминающее чем-то состояние объекта. После такого «адресного», неполного задания состояния объекта и «зацепления» его нейронной сети последняя придет в необходимое состояние в процессе естественной эволюции по механизму ассоциативной памяти. Иногда и сам экстрасенс (сенситив) впадает в измененное состояние при удачном взаимодействии с объектом; взаимодействие сопровождается изменениями в обеих взаимодействующих системах — нейронных сетях. Сильное длительное эмоциональное напряжение индивидуума соответствует возникновению жесткой, мало меняющейся при взаимодействии структуре НС — это состояние как бы передается или навязывается близким, окружающим людям.

Телепатическая связь, как известно, особенно хорошо удается между родственниками, что можно трактовать как генетическое сходство их мозговых структур. В этом случае состояния НС описываются точками конфигурационного пространства, которые заведомо расположены недалеко друг от друга.

5.5. Полтергейст как проявление бессознательного

Опыт показывает, что целенаправленная паранормальная деятельность по заранее заданной программе — психокинез, телепатическая передача информации достаточно редкое явление. Имеются основания полагать, что психофизическая деятельность относится в большинстве случаев к сфере бессознательного — психической деятельности не представленной образами сознания. Телепатия животных [2, 30] происходит, по-видимому, на бессознательном уровне. Проявление интуиции человека, которая будет рассмотрена нами далее как один из видов психофизической работы, также есть область бессознательного. Осознанные паранормальные акты следует понимать тогда как трудновоспроизводимые

эффекты, включающие в себя стадию частичного управления бессознательным со стороны сознания.

В том, что некоторая степень такой управляемости имеет место особых сомнений не вызывает. Общий эмоциональный тонус человека относится к проявлениям сферы бессознательного. Некоторым людям, например, артистам удается, однако, усилием воли управлять своим эмоциональным состоянием. Известно, что сознательное удержание улыбки на лице в течение нескольких минут «размягчает» психику человека, делает его более доброжелательным. О связи психофизики с бессознательным говорит и практика медитации, которая открывает, с одной стороны, согласно с восточными религиозными канонами доступ к бессознательному и нередко сопровождается, с другой стороны, паранормальными явлениями [20]. Вероятно, степень управления индивидуума сферой своего бессознательного определяет его способность в психофизической области, способность формировать усилием воли особенные эффективные торсионные поля.

Имея в виду возможность бессознательной генерации ТП, можно предложить объяснение редким невозпроизводимым событиям — полтергейстам и внезапным «материализациям» объектов массового религиозного сознания. Термином «полтергейст» обозначается целый ряд явлений, сходных по внешним признакам, но разных по своей природе. Здесь идет речь только об одном типе, который связан с индукцией полтергейста особыми состояниями мозга.

С точки зрения концепции ТП полтергейст в указанном смысле — это проявления положительной обратной связи, когда индивидуальное или групповое сознание взаимодействует с им же порожденным ТП или, правильнее сказать, с индуцированной сознанием через бессознательное деформацией структуры пространства-времени. Опыты свидетельствуют, что чем ярче идеальный образ в сознании человека, тем сильнее сопутствующее ему паранормальное явление. Допустим, это явление состоит в случайном рождении некоего полевого материального фантома идеи-образа, объективно-реального как искажения геометрических свойств пространства-времени. Такой фантом, воспринимаемый затем посредством обычных органов чувств, способен далее усилить веру в реальность образа, «поразить воображение» и заставить сознание взаимодействовать с идеальным образом все более интенсивно. Тогда торсионный фантом усиливается и круг замыкается.

Может возникнуть следующий вопрос. Известно, что энергия электромагнитного поля способного вызвать вакуумные эффекты, т. е. затронуть глубинные свойства пространства времени весьма велика. Каким же образом относительно мало энергоемкие процессы сознания могут изменить структуру пространства-времени? Во первых, как уже говорилось, понятие энергии не является, по-видимому, вполне адекватным для ТП. То есть, с одной стороны, этот вопрос в некоторой степени некорректно поставлен. С другой стороны, процессы сознания, вероятно, не нуждаются в электромагнитном посреднике для сообщения с вакуумом. Изменение структуры пространства-времени здесь может происходить непосредственно через спин-торсионное взаимодействие.

5.6. Торсионное поле — материя или идея?

Вопрос обусловлен двумя аспектами проявлений ТП. Во-первых, как уже говорилось, ТП соответствует свойству кручения пространства. Торсионное поле материально, поскольку свойство кручения пространства как таковое объективно, не зависит от сознания. Если будет установлено, что наиболее полное описание картины мира достигается в многообразиях с кручением, то физико-геометрические объекты соответствующих теорий, в частности ТП или поле кручения следует признать объективной реальностью.

Во-вторых, в рамках принятой модели одна из функций мозга — производство ТП какой-либо сложной пространственно-временной конфигурации. Другими словами, сознание и (или) подсознание оказывается способным чисто рефлексивно, мысленно изменять внутреннюю локальную структуру пространства. Тем самым, соответствующее таким изменениям ТП становится объектом идеальным, зависящим от сознания.

В мире, в котором реальны явления психофизики обусловленные кручением пространства, ТП представляет объект одновременно материальный и идеальный. Опираясь на эту двойственность, можно предложить следующую интерпретацию категорий материального и идеального, основанную на их общности с понятием деформации физического вакуума. Материя — это искривления и скрутки пространства-времени или деформации физического вакуума с относительно простой внутренней структурой: частицы — более устойчивые и локальные, поля — менее устойчивые и распределенные. Идеи — объекты рефлексии Сознания, взаимосвязанные с особенными сложноорганизованными структурами физического вакуума. В процессе рефлексии некоторой идеи сознание приходит во взаимодействие с отвечающей ей структурой вакуума. В общем случае происходит изменение структуры за счет генерации мозгом соответствующего ТП. Также меняется структура связей мозговой нейронной сети, тех связей, которые соответствуют образному восприятию данной идеи.

Сложные физические торсионные поля порождают, с одной стороны, особые состояния мозга, т. е. абстрактные и конкретные образы в сознании человека и особую деятельность бессознательного. С одной стороны, они сами порождаемы особыми состояниями мозга, но при этом как бы оторваны от сознания, в некоторой степени не зависят от него, существуют самостоятельно и могут быть восприняты другим мозгом. Таким образом, ТП как деформация структуры пространства-времени выступает некоей праматерией, первичной реальностью, которая приводит к категориям материального и идеального.

Диалектика материального и идеального как взаимоотрицающих и взаимодополняющих философских категорий для обозначения реальности строилась на предположениях о справедливости физической картины мира Ньютона-Евклида, а затем мира Римана-Эйнштейна. Открытие квантовой физики привело к сомнению в полноте общепринятой диалектики материального и идеального. Это сомнение основано на ряде известных квантово-механических постулатов и парадоксов, в которых проявляется активная роль наблюдателя. Концепция ТП, если она адекватна реальности в еще большей степени, снимает

диалектическое противоречие «материя-идея», поскольку эти категории перекрываются в той мере, в которой индивидуальное сознание способно бессознательно или осознанно, усилием мысли производить изменение структуры (кривизны, кручения) пространства-времени. Если такая способность сознания признается реальной, то имеет смысл говорить о непустом пересечении множества материальных объектов и идеальных объектов реального мира.

Реальность психофизики означает реальность взаимодействия идеальных и материальных объектов. Переносчик такого взаимодействия должен, очевидно, обладать как свойствами материального, так и идеального и в то же время сам являться объектом реального мира. Какими могут быть эти объекты?

Идеальным объектам или идеям, представленным в сознании образами, как уже говорилось, сопутствует ТП, генерируемое мозгом. Введем понятие материальной оболочки идеи. Скажем, что для каждой идеи существует сопутствующая материальная оболочка — физическое ТП, производимое мозгом, рефлексирующим данную идею. Логично допустить, что в силу нелинейности уравнений, которым удовлетворяет ТП, некоторая часть оболочек оказывается устойчивыми объектами. Эти материальные оболочки — своеобразные торсионные фантомы сохраняются и после переключения мозга в другое состояние. Подсознательной мозговой деятельности соответствуют собственные фантомы. Остальные оболочки сравнительно быстро релаксируют, исчезают. Фантомы обладают, по-видимому, как свойствами материального, так и идеального. Поясним сказанное.

Рассмотрим следующие классы реальных объектов, рис. 1. M — материальные объекты в традиционном смысле, как устойчивые независимые от сознания объекты; I — идеальные объекты в традиционном смысле, как идеи, представленные образами индивидуального сознания; MO — материальные оболочки (МО) идей, возникающие в процессе их рефлексии.

Рассмотрим подробнее класс MO . В известном смысле MO , как зависимые от сознания, не являются материей, т. е. идеальны. В то же время они не вполне идеальны, будучи материальными оболочками. Эта двойственность показывает, что простое противопоставление материального идеальному уже не достаточно для описания сложных отношений, возникающих между объектами психофизики. Сказанное позволяет выделить MO как отдельный класс реальных объектов. При этом важно не путать MO с их носителем — торсионным полем. MO сопутствуют идеям, порождаются ими, обусловлены идеями и не существуют, в отличие от ТП, как таковые, вне зависимости от идей.

Очевидно объектами рефлексии сознания могут служить как материальные, так и нематериальные объекты. Но среди всех мыслимых объектов, множество которых эквивалентно классу MO , найдутся и такие, которые одновременно со свойством быть объектом рефлексии еще и материальны, существуют сами по себе, независимо от сознания. Они составляют подмножество A_3UF .

В множестве A_3UF мыслимых материальных объектов можно выделить подмножество F объектов, которые материальны лишь постольку, поскольку представляют устойчивые материальные оболочки, «оторвавшиеся» от идей и существующие после этого самостоятельно в виде материальных фантомов. Как

порождение идей эти фантомы одновременно идеальны. Они доступны как материальные объекты органам чувств, а как идеальные входят в непосредственное взаимодействие с сознанием. Материальные оболочки — не фантомы являются всего лишь эпифеноменами идей, побочным продуктом рефлексии идей, не оказывающим на последние никакого влияния. Фантомы же не просто сопутствуют, порождаемы идеями, но и сами порождают соответствующие идеи.

Фантом взаимодействует с идеей и потому идеален. В то же время, он материален как физическое поле. Таким образом, фантомы играют роль

Рис. 1. Классификация реальных объектов. Γ — идеи, объекты, представленные в индивидуальном сознании образами; M — материя; MO — материальные оболочки — торсионные поля, сопутствующие идеям; F — фантомы — устойчивые MO ; O — пустые множества; A_1 — материя, о которой ничего не известно; A_2 — MO , сопутствующие идеям нематериальных объектов; A_3 — неустойчивые MO идей материальных объектов.

переносчиков взаимодействия идеальных и материальных объектов — психофизического взаимодействия.

Важно отметить следующее. Материальные объекты управляются законами физики, в частности законом сохранения энергии. Идеальные объекты имеют свои законы функционирования. Торсионные фантомы управляются таким образом, не только законами физики. Поэтому при взаимодействии фантомов с материальными объектами физические законы могут нарушаться. В свою очередь, взаимодействие фантомов с процессами сознания допускает возникновение таких психических феноменов, которые легко отнести к области психопатологии.

Электромагнитное поле (ЭМП) также сопутствует работе сознания в виде волн, испускаемых электрическими токами нервной деятельности. Однако, оно подчиняется линейным уравнениям и не образует устойчивых конфигураций в вакууме. ЭМП может носить косвенно характер идеального только в виде компонент ТП, образующего фантом-идею. ЭМП существует и само по себе, вне связи с идеальными объектами. Фантом же порождается сознанием в связи с идеальными объектами и только после этого может существовать относительно самостоятельно, как устойчивая конфигурация ТП. В этом смысле ТП принципиально отличается от ЭМП, что и дает основание считать его как материальным, так и идеальным полем, а ЭМП только материальным полем, особенной формой ТП, проявляющей свойства только материи.

5.7. Новое знание как продукт ЭСВ

Есть основания полагать, что новое знание возникает как продукт взаимодействия сознания с внешней средой, с неким информационным полем, причем это взаимодействие по своей природе является психофизическим.

Новое знание, будучи ноуменом сознания, объектом интеллектуального созерцания, представляет определенный класс идей. Такие идеи позволяют более-менее успешно описать ход событий в относительно недалеком прошлом и

будущем. Знание — это образное отражение в сознании закономерных, устойчивых, воспроизводимых связей между объектами реального мира. Сами связи нематериальны, не существуют как таковые, без определяющих их объектов. Представленные в сознании, они являются знанием и одновременно объектом реальности — идеями. Откуда же берутся новые идеи?

Удобный объект для рассмотрения этого вопроса — формулировка и доказательство математических утверждений. Формулировка теоремы возникает до ее доказательства и является продуктом интуиции математика. После формулировки следует анализ — доказательство или опровержение или, наконец, утверждение о невозможности каких-либо заключений. Очевидно, новое знание возникает сразу после одного из трех исходов процедуры анализа. Но также очевидно, что основная часть этого нового знания заключена в формулировке теоремы, являющейся результатом интуиции — творческого акта. И лишь неосновная часть, выражаемая в виде символов «да» или «нет» в отношении истинности данной формулировки появляется как результат логической деятельности. Таким образом, создать новое знание — это задать вопрос (сформулировать суждение), на который следует ответить «да» или «нет». Провести такую специальную границу между «да» и «нет» — большое искусство.

Даже когда формально-логический путь доказательства по каким-либо причинам закрыт, формулировка утверждения содержит в себе новое знание, границы справедливости которого устанавливает научная практика. Простой пример этой ситуации дает великая теорема Ферма*.

Новое знание возникает интуитивно, как результат обобщения уже известных истин. Как это происходит? Согласно А. Пуанкаре [31] формулировка доказуемой на основе нескольких аксиом теоремы оказывается шире по своему содержанию, несет в себе существенно больше информации, нежели исходный набор аксиом и поэтому представляет новое знание. Предметом внимания Пуанкаре оказывается метод математической индукции или обобщение набора исходных посылок. Обобщающая идея в потенциале содержит как ряд посылок — аксиом, так и еще дополнительно бесконечный ряд сходных посылок. Следовательно, обобщение в методе математической индукции выступает как некий мистический иррациональный акт сознания — озарение, вследствие чего объем знаний как бы увеличивается на бесконечную величину.

Похожие явления мы наблюдаем в любом творческом акте, который при внимательном рассмотрении оказывается обобщением предшествующего опыта. Например, экспериментальная деятельность как творческая не отличается от теоретико-математической и является всего лишь специфическим способом добытия «да» и «нет». Основной объем знания и здесь создается при помощи интуитивной подсознательной мозговой деятельности.

Откуда же сознание извлекает огромные объемы информации? Характерно, что

почти все знание точных наук получено не формально-логическим путем, а

посредством интуиции. Эту связь можно было бы объяснить наличием некоего

*Суждение о том, что уравнение Ферма $x^n+y^n=z^n$ для любого натурального $n>2$ не имеет решений в целых ненулевых числах x, y, z безуспешно пытаются доказать с 1630 г. В то же время не найден и контрпример к теореме. Граница ее справедливости со временем отодвигается: она доказана уже для $n< 125 \times 10^3$. Программы развития экономики, как правило, основаны на экстраполяции закономерностей развития общества в будущее. Утверждение о том, что экстраполяция имеет смысл, составляет новое знание, границы справедливости которого устанавливаются социальной практикой.

«информационного банка», с которым и взаимодействует сознание. Мысль эта не нова и рассматривается всякий раз, когда обращаются к парадоксу творчества или к поразительному феномену предвидения. Кроме того, представление о мировом информационном банке имеет глубокие корни и в философии Платона, Лейбница, Шеллинга, Гегеля, других представителей объективного идеализма.

Известные далекодействующие поля по ряду причин не могут быть носителями подобной информации. Разумно поэтому выделить механизм взаимодействия ТП с нейронной сетью мозга как способ общения индивидуального сознания с космическим банком информации. Сам банк информации представляется при этом множеством самостоятельных устойчивых объектов типа фантомов, которые однако не порождены индивидуальным сознанием, а являются отражением универсальных идей, существующих как бы вне времени и пространства, а мозг — своеобразным биокомпьютером.

Интересен в этой связи драматический вопрос, обсуждавшийся П. Девисом [1]. Если процесс эволюции материи в общих чертах уже понят, то происхождение физических законов в том виде, в каком они существуют, совершенно не ясно. Известно, что любая ничтожнейшая вариация параметров фундаментальных законов привела бы к неустойчивости материи и космической катастрофе. Следует ли тогда считать, что законы Природы не случайны и задуманы по некоему «Гениальному Плану»?

Заключение

Появление глобальных идей в физике сопровождается переосмыслением проблемы синтеза идеального и материального. В этой ситуации концепция ТП как реальности, которая могла бы нести в себе свойства идеального и материального выглядит своевременной и перспективной.

Концепция ТП представляется необычно емкой, поскольку она, являясь по сути физической концепцией, оставляет возможность для сопоставления с религиозным видением мира. Не исключено, что эта концепция окажется глубоко связанной с философией объективного идеализма. Ее разработка могла бы дать тогда неожиданные интерпретации различным религиозным сюжетам. Уместно заметить, что некоторые физики приходят к необходимости осмысления философских аспектов религии с точки зрения физики. Это Р. Пенроуз [32], Р. Утияма [33] и многие другие.

Весьма существенно, что понятие ТП (как поля геометрических свойств пространства-времени) имеет не только физическое, но и ярко выраженное философское содержание. Обсуждая взаимоотношения ТП с другими фундаментальными понятиями, такими как материя и идея, невозможно опираться на общепринятые методологические принципы науки, поскольку они являются производными отношений фундаментальных категорий.

Перечислим эти принципы. 1. Диалектическое выделение объекта и субъекта познания. 2. Воспроизводимость состояния исследуемого объекта. Это указывает на то, что объект признается существующим только во взаимодействии с познающим субъектом. 3. Новая теория определяет границы применимости старой. Здесь содержится неявное утверждение об устойчивости законов Природы. В частности, они не зависят от субъекта, что устанавливается во взаимодействии с ним. Эти принципы отличают научное мировоззрение от восточных концепций, бытия, в которых индивидуальное сознание не противопоставлено Природе, а включено в нее.

Очевидно, некий слабый уровень взаимодействия индивидуального сознания с материей как объектом реальности неявно допускается и научной методологией. Поэтому строгий научный подход к изучению явлений психофизики возможен лишь в тех эффектах, в которых измеряемая величина испытывает только малое изменение под действием усилия мысли. Существующая научная методология перестает, однако, соответствовать тем граням отношений фундаментальных категорий, которые вскрываются в психофизике — при относительно высоком уровне взаимодействия сознания и материи.

Достаточно очевидно, что мысленное воздействие на материальные объекты постепенно приобретает статус научного факта. Здесь срабатывает критерий научной истинности в виде практической деятельности. Это очень важно, так как наука в таком случае должна внести коррекцию в свои методологические принципы, в частности, не проводить абсолютную грань между субъектом и объектом познания. Ведь опыты показывают: объект — исследуемое состояние материи в ряде случаев предсказуемо зависит от состояния психики познающего субъекта. Невозможно тогда строго отделить объект от «прибора» — сознания. Похожая ситуация реализуется в виде отношений микрочастицы и макроприбора в квантовой механике.

Концепция ТП позволяет интерпретировать это обстоятельство благодаря тому, что категория ТП включается в отношения как категорий материального и идеального, так и категорий субъективного и объективного. Кроме того понятие ТП имеет не только объясняющую силу и не является поэтому просто изложением опытных данных в произвольно придуманных терминах. Торсионное поле имеет реальную основу в виде экспериментов физического уровня, где предсказуемо проявляются эффекты, необъяснимые в рамках традиционных представлений. Именно эта физическая основа кладет естественные пределы применимости дихотомии материя — идея и объект — субъект. Понятно, что методологические принципы науки, критерии истинности научного знания, критерии научности тех или иных суждений и выводов о фактах, в которых проявляются вышеназванные пределы нуждаются в обоснованной корреляции.

В заключение сформулируем основные идеи этой работы.

1. Торсионное поле как поле геометрических свойств пространства-времени является удобным объектом для попыток интерпретации психофизики с точки зрения физики.

2. Состояние некоторых спиновых степеней свободы атомов и молекул биологических клеток, в частности нейронов головного мозга, безразлично для функционирования последних. Модели нейронных сетей помогают понять возможные механизмы экстрасенсорного восприятия.

3. Структура физических полей сопутствующих высшей нервной деятельности в силу нелинейности уравнений поля может оказаться устойчивой и далее существовать самостоятельно в виде полевого фантома идеи.

4. Исследования психофизических явлений принципиально не могут удовлетворить требованиям существующей научной методологии и нуждаются в разработке специальных методов.

Авторы благодарят А. В. Московского за ряд полезных советов и замечаний.

Литература

1. Девис П. Суперсила. М., Мир, 1989, 272с.
- 2 Дубров, А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. М., СП «Соваминко», 1989, с. 280.
3. Radin D.I., Nelson R. D. Evidence for conscious-related anomalies in random physical systems. //Found. Phys., v. 19, № 12, 1989, p. 1499—1514.
4. Ефремов А. П. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. М., МНТЦ ВЕНТ, 1991, препринт № 6, с. 76.
5. Обухов Ю. К., Пронин П. И. Физические эффекты в теории гравитации с кручением. В кн.: Итоги науки и техники. Классическая теория поля и теория гравитации, т. 2, М., ВИНТИ, 1991.
6. Hayasaka H., Takeuchi S. //Phys. Rev. Lett., 1989, v. 63, № 25, p. 2701.
7. Криш А. Д., Столкновения вращающихся протонов. //В Мире науки, 1987, № 10, с. 12-21.
8. Лаврентьев М. М., Еганова И. А., Луцет М. К., Фоминых С. Ф. О регистрации реакции вещества на внешний необратимый процесс. //ДАН СССР, 1991, т. 317, № 3, с. 635-639.

9. Козырев Н. А. Избранные труды. Л., ЛГУ, 1991, 446 с.
10. Шноль С. Э. Макроскопические флуктуации с дискретным распределением амплитуд в 1/f-процессах различной физической природы. В сб.: Общие проблемы физико-химической биологии, т. 5, М., ВИНТИ, 1985.
11. Voi! R. The phenomenon of medicine testing in electroacupuncture according to Voll. Amer. J. Acupuncture, 1980, v. 8(2), p. 97—104.
12. Лупичев Л. Н., Лупичев Н. Л., Марченко В. Г. //В сб.: Исследование динамических свойств распределенных сред. М., ИФТП, 1989, с. 3—12.
13. Naik P. C., Pradhan T. //J. Phys. A: Math. Gen., 1981, v. 14, p. 2795—2805.
14. Tarn A. C., Happer W. Long-range interactions between cw self-focused laser beams in an atomic vapor. //Phys. Rev. Lett., 1977, v. 38, № 6, p. 278—282.
15. de Sabbata V., Sivaram C. Fifth force as a manifestation of torsion: //Int. J. Theor. Phys., 1990, v. 29, № 1, p. 1-6.
16. de Sabbata, Sivaram C. Strong spin-torsion interaction between spinning protons. //Nuov. Cim., 1989, v. 101A, No 2, p. 273-283.