

Физические модели в парапсихологии

В.В.Мирошниченко

Физические и математические модели все больше применяются в парапсихологии, так как они создают сильные теории и аппарат исследований, для которых возможны точные эмпирические предсказания. Физика все еще является образцом науки, фундамент которой - точность. Математика также всегда появляется в любой науке первоначально для подсчета, а потом для углубленного анализа. Именно в этом сейчас нуждаются исследования парапсихологических феноменов (далее по тексту пси-феномены). Под ними понимают два класса явлений: 1. явления дистантного приема образной и кодированной информации вне известных органов чувств, называемые экстрасенсорным восприятием; 2. явления воздействия на физические процессы и явления без непосредственного влияния мышечных физических усилий, называемые психокинезом [3]. Построение физических и математических моделей в любой науке всегда целесообразно, хотя иногда такой анализ теряет из виду многие аспекты реального, но с накоплением опыта моделирования, точность их все более возрастает, что способствует изучению паранормальных феноменов с так называемой естественнонаучной точки зрения.

1. Модели, базирующиеся на сигнальной теории пси-феноменов

Эти модели предложены для того, чтобы объяснить передачу пси-сигналов. Сигнальная теория пси имеет две основных гипотезы, которые, несмотря на свою противоположность, развивались вместе и привлекали многих ученых. Первая: пси-информация (или сигнал) передается посредством частиц, движущихся вперед во времени. Вторая: пси-информация (или сигнал) передается частицами, движущимися обратно во времени.

Согласно первой гипотезе пси-информация переносится фотонами или электромагнитным полем [2;43]; а также нейтрино [15]. В 1979 году Песинжер предположил, что даже электромагнитное поле Земли, имеющее крайне слабую частоту, может быть переносчиком пси-сигнала (информации) [23]. Преимущество этих моделей в том, что пси-сигналы должны передаваться ортодоксальными физическими частицами, а их поведение очень хорошо описывается тщательно разработанными математическими формулами. То есть все пси-феномены, а также их характеристики (время проявления, эффект, сила, частота повторения и др.), должны быть точно описаны этими моделями; но как раз, точные предсказания просто сводят их на нет (не зафиксировано ни одного точного предсказания пси-феномена или его характеристик). Также, если все же принять, что пси-сигнал переносится электромагнитными волнами, фотонами или нейтрино, то нужно принять во внимание законы Ньютона и Кулона, и обратить внимание на то, что любой такой сигнал будет ослабевать с увеличением расстояния (сила взаимодействия этих частиц обратно пропорциональна квадрату расстояний между частицами). Если также учесть крайнюю слабость электромагнитной силы, которую создает наш мозг (10^{-15} - 10^{-11} Ватт/см² [6]) и которая является источником этих сигналов, то становится маловероятным, что такой пси-сигнал может быть передан через макроскопическую дистанцию. Этот закон обратного квадратичного ослабления также большой недостаток этих моделей, тем более, что передача пси-сигналов на большие расстояния были зафиксированы в некоторых исследованиях (эксперименты Шлитца и Грубера 1980-1981 гг. [31]).

Все модели, которые опираются на вторую гипотезу (частицы, переносящие пси-сигналы движутся обратно во времени), вырастают, видимо, из теории Фейнмана [11], в которой антиматерия рассматривается как материя, движущаяся обратно во времени. В этом случае, в знаменитом Фейнмановском уравнении, обратный знак во временной координате

обязывает частицы быть в математическом эквиваленте со знаком заряда частицы, например, позитрон должен рассматриваться как электрон, движущийся обратно во времени. Фейнман описывает процесс, в котором высокая энергия фотона создает электронно-позитронную пару, локализованную в точке А во времени и пространстве; сразу за этим позитрон сталкивается с другим электроном и уничтожается, вместе с этим, в точке В пространства возникает второй фотон. Этот процесс концептуализируется Фейнманом как траектория движения только одного электрона, который движется вперед во времени в точке А, в точке В и в любой другой точке пространства; в то же время, фотон движется обратно во времени в точке А, в точке В и в любой другой точке пространства. То есть "будущее" данного электрона - есть "прошлое" данного фотона.

Из всех существующих моделей отметим модели, разработанные Рудерфером [29] и Доббсом [8]. Они описали новую частицу - тахион (tachyon), способную двигаться обратно во времени, обладающую самой минимальной массой покоя, но имеющую реальную, хотя меньшую, чем другие частицы энергию и импульс (момент движения). Парадоксально, но минимальная масса и энергия позволяют тахиону двигаться быстрее скорости света. Когда скорость тахиона приближается к бесконечности, его энергия приближается к нулю; когда его скорость приближается к скорости света (сверху), его энергия стремится к бесконечности; таким образом, огромная энергия, заложенная в тахионе, замедляет его движение. Но он все же движется быстрее, чем свет; и это возможно, так как он движется обратно во времени и способен передавать из будущего практически любой сигнал.

Такие теории обратно посланных во времени сигналов с помощью частиц остаются вполне жизнеспособными по сей день. Некоторые парапсихологи (например, Кестлер [19]) полагают, что взаимодействия материи и антиматерии - объяснение проскопии, ретроскопии и ясновидения (экстрасенсорного восприятия), более уместное, чем какие-либо другие объяснения.

Эти модели, правда, стоят перед серьезной проблемой объяснения того, как эти "путешествующие сигналы":

1. кодируются в мозге (или сознании);
2. физически генерируются;
3. воспринимаются;
4. декодируются мозгом (или сознанием).

К этому стоит добавить, что сигнал антиматерии будет сильно ослабляться из-за аннигиляции с материей и тем больше, чем больше расстояние, которое сигнал может преодолеть. Здесь принято два допущения:

1. этот сигнал испускается не в любом желаемом направлении, но только в нужном, предназначенном направлении (лазерного типа);
2. этот сигнал передается за предельно короткий временной интервал (тахионный сигнал может рассеиваться в пространстве-времени из-за увеличения времени-длительности самого сигнала) [47].

Эти два допущения, тем не менее, могут многое прояснить: ограниченность информации, которую можно передать или получить; ограниченный круг людей, которые могут передать или получить этот сигнал (возможно, что отдельный сигнал, скажем из будущего, в связи с этими допущениями, рассчитан только на одного конкретного человека).

Четыре указанные выше проблемы требуют для своего разрешения наличия у человека в мозге или теле "психологических рецепторов", таких же больших, как, например, глаз или ухо, которые воспринимают цветовой и звуковой сигнал. А также должны быть задействованы значительные участки кортекса, которые отвечали бы за кодирование или декодирование пси-сигналов. Но в настоящее время нет доказательств существования таких рецепторов и областей кортекса (хотя некоторые области мозга пока не до конца изучены и могут потенциально являться кодировщиком или декодером этих сигналов).

2. Модели пси-феноменов, базирующиеся на теории полей

Теория полей - следующий важный фундамент для объяснения пси-феноменов. Еще советские исследователи Р.Адаменко и Э.Наумов в 1976 году [1] предлагали теории, включающие электромагнитные поля, для объяснения макротелекинеза Кулагиной.

Шведский инженер Форвальд [12] попытался объяснить разницу в эффектах микро- и макротелекинеза на основе атомных сочетаний, которые могут изменяться под воздействием гравитационного поля. Но, к сожалению, его концепция гравитационных полей пошла в разрез с стандартными релятивистскими моделями гравитации. И более того, его специфическая теория не стала достаточно точной и подробной, чтобы установить происхождение, дать возможность описания и предсказания телекинеза.

Другая полевая теория телекинеза предлагалась Роллем, Бурдиком и Джойнесом в 1973 году [27]. Она основывается на измерении и изучении траектории "возбужденных объектов" в полтергейсте (спонтанный телекинез). Они объяснили паранормальные движения объектов наличием трех силовых лучей, энергия действия которых могут комбинироваться, направление действия меняться; и исходят эти лучи из тела агента (человека проводящего телекинез). Эта теория, правда, слаба тем, что ученые не выявили природу этого силового поля и даже не попытались объяснить как оно создается. Можно легко сконструировать модели, основанные на траектории и формах движения объектов, участвующих в полтергейсте, но все они будут иметь слабое эмпирическое содержание, поэтому будут бесполезны, если не будут хотя бы предсказывать возможные траектории и формы движения объектов, участвующих в полтергейсте (а таких случаев пока не зафиксировано).

Вообще, в этой области парапсихологи не ограничивали себя описанными физиками частицами и полями, они свободно предполагали и постулировали новые поля и частицы (к примеру, см. [1]). В этом случае важно было бы, чтобы эти поля и частицы были бы тщательно описаны с математической и физической точек зрения, чтобы из этих описаний можно было бы сделать более или менее точные предсказания пси-феноменов. Парапсихологи, придерживающиеся данной тактики, пока этим порадовать нас не могут.

3. Модели пси-феноменов, основанные на теориях пространства-времени

В попытках понять пси-феномены парапсихологи использовали неевклидову геометрию и релятивистские модели.

Шмидлер [32] предположил, что Вселенная может иметь сверхизмерение в дополнении к имеющимся четырем измерениям пространства-времени. Это сверхизмерение позволяет происходить "топологическому складыванию (как вариант развертыванию)" пространства, в результате которого области, разделенные в эйнштейновской вселенной, оказываются смежными и могут соприкасаться во вселенной со сверхизмерением (также как два конца полотна удалены в расправленном состоянии и соприкасаются в сложенном состоянии).

Физик Джон Велер предложил гипотезу, которая предполагает, что на микроскопическом уровне квантовые эффекты могут искажать топологию пространства-времени, что приводит к появлению в пространственно-временной структуре "кратовых нор" и "мостов" (ручка кофейной чашечки может быть примером строения "кратовой норы" или "моста" на поверхности чашки). Велер [49] предположил, что такие "кратовые норы" могут содержать пары противоположно заряженных частиц, таких как позитрон и электрон. Велеровская гипотетическая пространственно-временная структура представляется, как "квантовая пена". Правда, неизвестно, существуют ли на микроскопическом уровне такие норы, которые открывают "туннели" в другие области, которые нам недоступны; пока это не подтверждается экспериментальными исследованиями.

Тем не менее, парапсихологи Тобен и Вольф предположили, что такие "норы" могут обеспечить связь между областями значительно удаленными в пространстве и времени [45].

Это и позволяет пси-сигналам преодолевать огромные расстояния и временные интервалы. Если бы эта гипотеза была более тщательно разработана, то вопрос перемещения пси-сигнала, возможно, был бы решен. Пока же ученым, разрабатывающим эту гипотезу, необходимо продумать дальнейшие исследования.

Пока же большего доверия заслуживает К.Гедель [14], математик, известный своей теоремой в математической логике, который показал, что существует решение Эйнштейновского уравнения и что вселенная содержит в себе закрытые временные линии. Понятие закрытых временных линий лучше объяснить с помощью пространственной аналогии. Если некто начинает движение на север и продолжает свое движение по меридиану, то обойдя земной шар, он вернется в первоначальную точку, но с юга. Аналогично, в закрытой временной линии, если некто будет путешествовать достаточно долго в будущем, то он вернется в настоящий момент со стороны прошлого. Если время будет закрыто для всей вселенной в целом, все это будет повторяться снова и снова ("Вечное возвращение" Ницше); вселенная может сжаться в черную дыру и снова взорвется, мы все будем жить те же самые жизни снова и снова. Так как этот процесс повторяется, то некоторые парапсихологи предположили, что существуют пути, в аномальные пространственно-временные области, которые позволяют двигаться физическим частицам в закрытой временной линии и прибывать в собственное прошлое. Так Типлер [44] показал, что машина времени может представлять из себя чрезвычайно длинные цилиндрические формы (например, выстроенные по экватору Земли), вращающиеся с очень высокой скоростью. Правда, он же отметил, что такая машина времени погибнет, разорвавшись вдоль своей оси в соответствии с собственным гравитационным тяготением, еще до того, как можно будет пустить ее в действие.

Герберт [18] отметил, что очень быстро вращающаяся "черная дыра" будет иметь кольцо сингулярности, которая делает возможным попасть путешественнику из этой "черной дыры" в любую точку пространства.

Если закрытые временные линии существуют, то можно объяснить все опыты с выявлением экстрасенсорного восприятия (проскопия, ясновидение, ретроскопия). Пси-сигнал, который исходит, например, из будущих предсказываемых событий, может прибыть в прошлое по закрытой временной линии.

В этих теориях, связанных с искривлением пространства, есть несколько моментов, которые могут быть трудными для объяснения. Например, большие макроскопические изгибы (искривления) пространства-времени, которые должны быть привлечены для объяснения спонтанных и экспериментальных пси-эффектов; они несомненно должны вовлекать в себя действия больших гравитационных полей, которые обязательно присутствуют в любой интерпретации общей теории относительности, но очень трудно сказать как они будут изменять пси-сигнал, путешествующий в этом искривленном пространстве-времени. Также придется принять некоторые допущения, например, в случае телепатии - что участники контакта (агент и перцепиент) были в более тесной связи с вращающейся черной дырой, чем друг с другом. И в таких случаях черная дыра будет "разлагать" людей до молекулярного газа, прежде, чем присвоит им какую-либо паранормальную силу. Аналогично можно отметить, что предсказываемые послания из будущего могут оставаться неизменными на протяжении вселенского коллапса в огромном взрыве или огромном сжатии. Все это проблемные моменты данных моделей.

Многие парапсихологи предложили пространственно-временные модели с дополнительными измерениями сверх имеющихся четырех. Постулирование дополнительных измерений - верный путь избежать действия больших гравитационных полей в интерпретациях общей теории относительности, которые влияют на изменения пси-сигнала, перемещающегося в "кротовых норах", замкнутых временных линиях и других больших искривлениях пространства-времени. Шмидлер [32], который постулировал сверх измерение пространства-времени в порядке допущения "топологической складки", как уже отмечалось выше, может служить тому примером. Введение сверх (или экстра) измерений,

конечно, является радикальным ходом. Поэтому физики активно разрабатывали эту проблематику, и уже сейчас они спокойно оперируют с одиннадцатимерным пространством-временем. Тем не менее, физическая реальность, описанная в таких теориях, имеет проявление на макроскопическом уровне.

Тарг, Путхоф, Мэй [42] предложили многомерную модель пространства-времени для объяснения пси-феноменов, связанных с движением тахионов (см.п.1.). В теории специальной относительности метрика Минковского для пространства-времени вычисляется из уравнения:

$$dS^2 = dX_1^2 + dX_2^2 + dX_3^2 - c^2 dt^2 \quad (1), [4]$$

В нем dX_i - представляет пространственное разделение между двумя событиями в i -ом пространственном измерении; dt - временной интервал между двумя событиями; c - скорость света.

Легко видно, что если dS^2 положительно, то эти два события пространственно разделены, и они не могут связываться никаким сигналом, который перемещается со скоростью света или медленней ее (и этот сигнал содержит в себе все причинные сигналы о событии - положение специальной теории относительности). Если же dS^2 отрицательно, то это говорит о временном разделении событий, и причинный сигнал в этом случае может связывать эти события.

Тарг предложил модифицировать уравнение (1), заменяя каждую пространственную координату X_i комплексной координатой $X_i + Y_i * i$. Подобно, временную координату t на комплексную $t + T * i$. Используя выражение для комплексных чисел: $a + bi = (a^2 + b^2)^{1/2}$ (2); и подставив все введенные комплексные координаты, получаем уравнение:

$$dS^2 = dX_1^2 + dY_1^2 + dX_2^2 + dY_2^2 + dX_3^2 + dY_3^2 - c^2(dt^2 + dT^2) \quad (3)$$

В новом уравнении dX_i и dt также представляют собой пространственные разделения и временной интервал между двумя событиями (как в уравнении (1)), и они могут быть измерены любыми доступными средствами. Новые параметры dY_i и dT введены учеными, чтобы, собственно, объяснить пси-феномены. Подставляя некоторые величины dY_i и dT в уравнение (3), можно добиться того, что пространственное разделение и временной интервал между событиями может стать эквивалентен нулю. Таким образом, события, которые разделены в четырехмерном пространстве-времени могут быть сопряженными в восьмимерном пространстве, позволяя событиям свободно обмениваться пси-сигналами. Если рассмотреть пространственное разделение двух событий, эта величина будет $(dS^2)^{1/2}$ при $dt=0$ (уравнение(1)), в четырехмерном пространстве и предположить, что для двух каких-либо событий $(dS^2)^{1/2} \sim 0$; то чтобы эти события оказались сопряженными в восьмимерном пространстве, вводится большая величина dT^2 (в этом новом пространстве эти события более разделены во времени, чем в обычном четырехмерном). Если же рассмотреть временной интервал между событиями, эта величина будет $(-dS^2/c)^{1/2}$, в четырехмерном пространстве и предположить, что для двух каких-либо событий $(-dS^2/c)^{1/2} \sim 0$ (события происходили одновременно в разных точках пространства), то чтобы эти события были сопряженными для восьмимерного пространства в уравнении (3) вводится большая величина dY_i^2 и, следовательно, большее пространственное разделение этих событий в новом восьмимерном пространстве.

Валкер [48] показал, что воздействие комплексной координаты, которую ввел Тарг, должно быть замечено в планетарном движении. А также dS^2 , вычисленное из уравнения (3) заменит не только значение dS^2 в уравнении (1), но и аналогичные значения во всех физических законах. Правда, такое допущение вполне возможно для описания движения астрономических тел (здесь можно говорить о скором реальном подтверждении или неправильности уравнения (3)), но на уровне пространства Земли это допущение - серьезное

препятствие для объяснения физических процессов, в том числе для описания пси-феноменов, так как пока нет экспериментальных подтверждений.

Подобная восьмимерная модель почти в это же время появилась у Раушер [24;25]. Но она также предложила шестимерную модель, включающую три комплексные пространственные координаты и три комплексные временные координаты. В этом многомерном пространстве мысль (решение воли) уже может быть пси-сигналом, который может преодолевать огромные дистанции с малым ослаблением. Она также утверждает, что эти сигналы движутся со сверхсветовой скоростью в нашем четырехмерном пространстве, но в то же время могут иметь скорость меньшую, чем скорость света в шестимерном и восьмимерном пространстве. Несмотря на все это, она так и не решила вопрос о сверхскоростной природе этих сигналов в нашем четырехмерном пространстве, из-за чего вся модель выглядит некорректно.

Некоторые ученые предлагали, как экстра измерения вводить в психологические измерения. Например, Смутис [37] предположил существование трех сверхизмерений для каждого сознательного наблюдателя, которые обозревают какой либо процесс, таким образом, мерность пространства определяется: $N=3(n+1)$ (4), где n - число наблюдателей в универсуме. То есть с увеличением числа наблюдателей, увеличивается мерность пространства, что может объяснить любой наблюдаемый процесс группой людей любой численности.

Проблема всех этих моделей в том, что постулируя экстра координаты пространства и времени, ни один ученый не предложил никаких способов и средств, с помощью которых можно фиксировать положение событий или их разделение в пространстве и времени. Такой исследователь может свободно приспособливать свои координаты в порядке объяснения соответствующих фактов, то есть оперировать ими как пожелает. Такое положение далеко от научного подхода; должны появиться средства, которые независимо от создателя модели, могут предсказывать и описывать пси-феномены.

Один из путей построения многомерных моделей состоит в том, что испытуемый должен быть введен в нее как новое измерение, как психологическая и биологическая переменная. Например, в случае телепатии расстояния в новом измерении могут быть интерпретированы, как монотонно убывающая функция от генетической связанности (общности), близости, эмоциональной зависимости между агентом и перцепиентом. Новая метрика такой более высокой размерности пространства, такая, как сила пси-взаимодействия, являлась бы убывающей функцией от "дистанции" между перцепиентом и агентом в новом пространстве (здесь "дистанция" - не просто физическое удаление). Психологическая и биологическая "дистанция" может составлять физическое измерение такого пространства, такое же равноправное, как пространственное и временное измерение. Эта метрика не нуждается в существовании в евклидовом пространстве, но может быть Т - метрикой пространства Минковского (см. уравнение (1)).

$$dS = (dX_1^T + dX_2^T + \dots + dX_n^T)^{1/T} \quad (5), [40];$$

где dS - представляет собой "дистанцию" между двумя людьми;

dX_i - представляет собой разделение между ними в i -ом пространстве.

Также, как следствие из уравнений (1) и (5) можно ввести "тензорный анализ" такого пространства, добавив к dX_i "тензорные коэффициенты" - a_i , которые бы означали усиление или ослабление (уменьшение или увеличение) разделения между агентом и перцепиентом в i -ом пространстве и зависели бы от ряда условий физического, биологического и психологического характера. В результате получаем уравнение:

$$dS^T = a_1 dX_1^T + a_2 dX_2^T + \dots + a_n dX_n^T \quad (6)$$

Однако данный подход нуждается в экспериментальной проверке.

4. Модели времени, применяемые для объяснения пси-феноменов

Многие парапсихологи постулировали существование экстра измерений для времени, чтобы успешно объяснить предсказания некоторых случаев; за этими случаями (особенно если они негативны для человека) всегда следовало вмешательство человека и обычно всегда удавалось избежать негативных последствий.

Для примера, приведем один из типичных случаев, описанных у Рине [26]. Водитель автобуса тормозит для того, чтобы избежать катастрофы, которую он четко видел во сне. В этот момент во сне в его автобус с пассажирами врезается грузовой автомобиль, повреждая его. На самом же деле после его торможения этот грузовой автомобиль проносится мимо, не причинив зла. Таким образом в этом случае присутствуют два "будущих". Первое будущее - эксперимент предсказания - случай, окончившийся тяжелыми последствиями. Второе будущее - вмешательство человека - предотвращенная трагедия, предсказанная в эксперименте. Конечно, данное предсказание и все действия водителя автобуса можно просто считать случайностью. Но поскольку подобных случаев большое множество (только у Рине их описано более пятидесяти), то парапсихологи пытались объяснить все эти случаи.

Дунне [9] предположил, что время имеет два измерения. С точки зрения одномерного времени это как бы "перемещение" вперед и наблюдение будущего. С точки зрения двухмерного времени наблюдение будущего - существование "сейчас" (в настоящий момент). И это наблюдаемое будущее в двухмерном времени может предполагать случай, когда наблюдатель предпримет действия для изменения ситуации, так что реальное будущее не будет содержать "последнего момента" (последнего с точки зрения двухмерного времени). В приведенном выше примере - это катастрофа с участием автобуса и грузовика.

Эта теория столкнулась со многими трудностями. Во-первых, все действия, которые предпринимаются для предотвращения нежелательных событий в будущем, несомненно, меняют будущее и таким образом уничтожают существование нашего "настоящего времени". Это можно преодолеть, если четко определить "уникальный настоящий момент". Тогда способность будущего изменяться будет строго ограничена наблюдением из нашего "уникального настоящего момента", и это ограничение не даст будущему уничтожить наш "уникальный настоящий момент". Однако, трудность такой задачи еще более велика. Здесь, пожалуй, нужно вспомнить принцип одновременности эйнштейновской теории относительности, согласно которому событие А может быть рассмотрено, как произошедшее ранее, чем событие В; как произошедшее одновременно с событием В и как произошедшее позднее, чем событие В, в зависимости от положения наблюдателя, находящегося в движении. Этот принцип более, чем какой либо другой подходит для концептуализации "уникального настоящего момента" в модели Дунне, но пока никто не пытался описать движение объектов или людей в двухмерном временном пространстве и провести соответствующие экспериментальные исследования. Следовательно, базис этой модели пока "висит в воздухе".

Доббс [7] также предположил, что объективная проблема будущих событий существует во втором временном измерении. Но он выделил особую частицу - пситрон (psitron), которая движется обратно во времени и способна вызывать процесс предсказания. Однако он сам отказался от своей модели, когда утверждал единственное будущее, существующее в любом взятом "настоящем моменте" (с точки зрения двухмерного временного пространства), на самом же деле в такой модели всегда присутствует как минимум два будущих.

На данный момент много ученых физиков и парапсихологов придерживаются "разветвленной модели времени" (branching time model). В такой модели принимается, что в "настоящий момент" (тот момент, который осознается субъективным наблюдателем, чувствующим себя локализованным в пространстве и времени) существует множество альтернативных будущих. У Лапласа и Ньютона положение будущего вселенной

представляется детерминированным, следовательно, неизменным для "настоящего момента". В их учениях концептуализировано одно будущее для любого существующего настоящего. С появлением квантовой механики с принципом недетерминированного будущего (принцип Хейсенберга) фундаментально изменилась точка зрения на время. Сейчас во всех стандартных физических теориях и работах принимается, что вселенная может иметь несколько альтернативных будущих на вероятностной основе, но только одно из них реализуется. Физик Эверетт [10] выдвинул предположение, что все возможные альтернативные будущие реализуются в "альтернативных вселенных". Теория Эверетта стала известна, как "теория параллельных вселенных", где в пространстве существуют много миров, и эта теория, по сути, интерпретация квантовой механики ученым. Альтернативные будущие могут быть разделены в математическом пространстве, названном "пространством Гилберта". Природа пространства Гилберта хорошо описывается для двух элементарных частиц, захваченных внутри контейнера. Для первой частицы берется шесть координат:

X_1, Y_1, Z_1 - координаты точки пространства нахождения частицы и

X_1', Y_1', Z_1' - компоненты момента движения (импульса) частицы.

Такие же шесть координат берутся для второй частицы. Таким образом получается, что можно описать два альтернативных будущих для вселенной, состоящий из двух элементарных частиц, но эти два будущих будут всегда различны для различных точек положения частиц в этом пространстве Гилберта. Предсказания, например, в "разветвленной временной модели" представляются как любые альтернативные будущие, которые могут быть предсказаны. Таким образом, водитель автобуса мог предвидеть с высокой вероятностью будущее, в котором произошла катастрофа, и он смог реализовать этот случай в менее вероятностном будущем, так что катастрофы не произошло.

Необычные интерпретации теории Эверетта дал Хастед [17]. Он производил опыты по изучению макротелекинеза, в которых металлические заготовки изгибались агентом без применения им физических усилий. Хастед получал сигналы с тензоров, которые были прикреплены к металлическим образцам, и получил, что такой эффект производится "поверхностным действием" (также как при изгибании с помощью рук), приложенным к концам заготовки. Точки приложения "поверхностных действий" изменялись в разных попытках и изменялся изгиб заготовок, но анализ изменения "приложения сил" и изгиба заготовок показывал, что изгиб появляется такой, как будто это было сделано с помощью рук. Феномен данного субъекта Хастед назвал "демоном Максвелла", и он предположил, что этот субъект способен "отбирать" энергию у низко энергетических частиц атомов металла. Но более радикально он предположил, что изгибание металла выполняется через транспортировку, наблюдаемую в альтернативной вселенной; в этой вселенной металлическая заготовка изогнута руками агента и телепортирована в нашу вселенную. А границу между двумя вселенными составляет плоскость "поверхностного действия".

Это довольно интересная интерпретация модели Эверетта, где альтернативные вселенные типично принимаются как разделенные в пространстве Гилберта. Но больше никто, кроме Хастеда, не мог наблюдать и предполагать перемещение материи между двумя вселенными. Поэтому у него пока что мало сторонников, но есть критики [39], утверждающие, что Хастед дал мало аналитических доказательств для существования своей модели телепортации материи в альтернативных вселенных и существование перехода между ними в плоскости "поверхностного действия".

5. Модели квантовой механики

Квантовая теория сама по себе ярко окрашивает картину вселенной и является в чем-то очень близкой парапсихологии. Действительно, принцип квантовой нелокальности мира, почти предполагает наличие пси-феноменов. До развития теории квантовой механики доминировала классическая физика. В ньютоновской космологии вселенная описывалась стоящей изолированно, частицы рассматривались локализовано. Объекты виделись как

разделенные и автономные, взаимодействие их косвенно подразумевалось обменом сигналами, состоящих из материальных частиц или физических сил. С приходом квантовой механики, эта теория перестала быть доминирующей и никак не изменилась.

В квантовой теории собственные материальные частицы не являются специфически детерминированными, но только возможными. К примеру, спин протона может быть измерен вдоль любой произвольно выбранной оси A . Этот спин будет создаваться два раза: выше по направлению взгляда на ось - ($A+$) и ниже по направлению взгляда на ось - ($A-$). В квантовой механике описание положения частицы не детерминирует направление спина вдоль любой взятой оси, но рассматривается только возможность, что спин будет создаваться в обоих направлениях "сверху" и "снизу" относительно взгляда на взятую ось. Реально в квантовой механике протон не имеет никакого строго определенного спина до того, как произойдет его измерение. В точке наблюдения, вдоль произвольно выбранной оси протон получает определенный спин посредством процесса, названного коллапсом вектора положения. Природа этого процесса не достаточно полно и адекватно описана теорией квантовой механики, но превратилась во вдохновение интерпретаторов модели параллельных вселенных Эверетта, в которой постулируется, что все возможности могут быть реализованы. Если спин протона определен вдоль одной оси, этот спин вдоль любой другой оси не может быть детерминирован согласно квантово-механической теории и не может иметь никакой определенной величины до тех пор, пока не произойдет наблюдение. Эйнштейн, Подольский и Розен дискутировали о том, что квантовая механика плохо разработана именно в этом месте. Тем не менее, все они утвердились в одном, что частицы, определяемые как собственные, прежде любого опыта измерения и возможного описания их квантовой механикой являются просто незаконченным описанием реальности.

С серьезными аргументами против квантовой теории выступил Д.Белл [5]. С помощью математических уравнений он доказывал, что результат квантовых измерений детерминируется заданной локализацией частицы вне зависимости от положения в пространстве. Его выражение известно как выражение Белла, заключается в том, что все спины детерминированы локализацией частиц и не зависят от случайных (или не случайных) событий в отдаленных областях пространства и времени. Таким образом, его выражение, как никакое другое вступает в противоречие с предсказаниями квантовой теории для пси-феноменов. Позиция Белла также называлась "локальным реализмом", так как предполагала рассмотрение квантовых измерений, как детерминированных собственно пространственно-временной областью, в которой эти измерения проводились. Однако, экспериментальные исследования [36] показали, что результаты все же совместимы с квантовой механической теорией лучше, чем с теорией локального реализма, и выражение Белла для "подходящей ориентации спина" нарушается, и такое нарушение предсказывается самой квантовой механикой. Важная мысль, которую стоит взять из локального реализма, возможно, что частица в данный момент имеет некоторый "выбор" из возможных последующих ориентаций спина вдоль взятой оси и некоторым сигналам может "сообщить" какое из направлений спина будет выбрано до самого наблюдения. Однако, необходимо еще ждать работ физиков в этой области.

Некоторые ученые [30;38], высказали предположение о существовании "низшей причинности" для частиц атомов и молекул, заключающейся в том, что деятельность разума человека может влиять на их поведение. Принцип квантовой нелокальности, в целом, предполагает наличие таких "низших причинностей". Вмешательство экспериментатора в квантовомеханические исследования предполагает, что элементарные частицы совсем не кажутся существующими как локализованные объекты, если нет акта наблюдения. Но элементарные частицы всегда кажутся локализованными и существующими там, где наблюдаются; и они кажутся существующими как "волны вероятности" там, где не наблюдаются. Сигнал любой частицы, например, электрона о его существовании, который задан физическими свойствами, например, притяжение его к протону или отталкивание от электрона, также не кажется локализованным в пространстве, что означает нелокальную

квантовую связь между разными областями пространства. В этой связи высказывается предположение, что, возможно, людей ошибочно рассматривать как совершенно разделенные существа. Пространственное и временное разделение людей может быть просто одним лишь аспектом высокого нелокального существования. Таинственное соединение между видимо изолированными элементарными частицами делает кажущуюся аномалию пси-взаимодействия более объяснимой.

Несколько теоретиков [13;21;28;46] объясняли пси-феномены посредством поведения нелокальных квантовых соединений, изменениями в парах или даже системах квантовых частиц. Они предполагали, что частицы в мозге человека "хранятся" с частицами других людей или объектов. Таким образом, нелокальные квантовые соединения могут являться посредниками для пси-взаимодействия (любого из феноменов экстрасенсорного восприятия или психокинеза). Однако здесь возникло несколько трудностей. Первая, может ли пара частиц (тем более система) сохраняться в квантовом когерентном положении внутри другого физического объекта в течении любого произвольного временного интервала. Вторая трудность, приходится объяснять способность человека или мозга следить и своевременно "запускать в дело" эти системы частиц, что может быть труднее, чем объяснить саму природу сил пси-феноменов. Третья трудность, никакое пси-сообщение не может быть послано без ортодоксальных, нелокальных квантовых соединений, а поведение пары или системы частиц в любом месте пространства случайно. Значит, есть только один путь: пси-сообщение может быть послано (или психокинетическое влияние оказано) при наличии в мозге в этот момент усиливающегося квантового коллапса в единственном желаемом направлении сигнала или влияния и в упорядоченной форме. Так как сами частицы и коллапсы векторов положения нелокальны, то и мозг или некоторая его функция тоже нелокальны по природе. В этом случае сознание оказывает направленное влияние на объекты лучше, чем не направленное, посредством частиц в мозгу, которые потом как-либо изменяются, попав в цель или оказав влияние.

Возможная роль сознания в усиливающемся коллапсе векторов положения (сознание изменяет вектор положения частицы и этот процесс возрастает по числу частиц в нем участвующих) исследовалась многими парапсихологами, предполагавшими, что человек-наблюдатель может изменять поведение квантово-механического генератора случайных чисел [22].

Здесь типична модель Шмидта [33;34] по итогам его экспериментальных исследований, в которых субъект, являясь пси-источником, пытается "склонить" квантово-механический генератор случайных чисел к выбору определенного числа. Квантовые процессы в мозге при таком психокинетическом влиянии воздействуют на квантовые процессы в генераторе. По его же модели, экстрасенсорное восприятие - обратный вариант к психокинезу - некоторый внешний пси-источник влияет на квантовые процессы в мозге человека (либо человек воспринимает квантовое влияние мозгом). Силу пси-источника можно численно выразить индексом Θ , вычисляемом из эмпирической вероятности p' (удач) и q' (неудач) и теоретической вероятности p (удач) и q (неудач), с помощью выражения:

$$p'/q'=(p/q) \Theta \quad (7)$$

По результатам эксперимента для испытуемого высчитывают его "субъективный пси-силовой коэффициент": $\Theta=p'q/q'p$.

Используя равенство: $p'+q'=1$; высчитывается для испытуемого прогнозируемая эмпирическая вероятность его удач в следующем эксперименте:

$$p'=p\Theta/(q+p\Theta) \quad (8),$$

которая соответственно может быть больше, равна или меньше теоретической. Теория Шмидта предполагает, таким образом, точные предсказания успешных попыток для

ситуаций, вовлекающих разную величину теоретической вероятности в разных сериях эксперимента.

В случаях когда есть N пси-источников с силовыми коэффициентами $\Theta_1, \Theta_2 \dots \Theta_n$, которые совместно или последовательно пытаются вмешаться в результат квантового события, доли эмпирических вероятностей для успехов и ошибок (p' и q') могут быть получены через мультипливирующие доли теоретических вероятностей для успехов и удач (p и q) и получаемых в наблюдениях $\Theta_1, \Theta_2 \dots \Theta_n$. Имеем следующее уравнение:

$$p'/q'=(p/q)(\Theta_1 \Theta_2 \dots \Theta_n) \quad (9)$$

Отсюда видно, что если пси-источники слабы (все $\Theta_i \sim 1$; $i=1 \dots n$), то и их совместный результат будет невелик. Однако если все Θ_i хоть немного больше единицы, то их совместный результат должен быть намного сильнее, чем каждого источника в отдельности. В таком случае возможно провести эксперимент для проверки данной модели, отобрав группу более "сильных" пси-источников.

Также Шмидт постулировал, что пси-эффекты независимы в пространстве и времени, а человек может вмешаться в квантовый процесс даже после (или заранее) получения его результатов в экспериментальной серии. Отсюда никакое стабильное предсказание пси-эффектов не может быть сделано. Это положение самого автора как-то подрывает веру в его теорию. Однако и другие теоретики [48], постулируют такую независимость, видимо, из-за того, что получить экспериментальное воздействие на квантово-механический генератор случайных чисел значимо выше случайного уровня пока не удалось. Несколько идей, которые пытались решить данную проблему высказывались Хартвеллом [16]: он предположил, что пси-воздействие уменьшается с возрастанием количества испытуемых пытающихся воздействовать на результаты квантового процесса; Милларом [20]: он принимал, что только первый наблюдатель имеет некоторый эффект воздействия на квантовый процесс, а другие - нет. Однако результатов значимо выше случайных в экспериментах не получено. Также и сам Шмидт позднее [35] постулировал, что с увеличением порядка наблюдателей эффект пси-воздействия будет снижаться даже для одного испытуемого. В исследованиях Шмидта только один раз были показаны высокие результаты, когда он проводил экспериментальные серии на себе, однако результаты эти все считают сомнительными.

Заключение

Все рассмотренные выше модели нуждаются в экспериментальной проверке. Слабость экспериментальных результатов в парапсихологии может быть связана с тремя основными причинами:

1. неадекватная физическая модель процесса;
2. слабая разработка и постановка эксперимента исследователем в рамках его модели;
3. невозможность сознательного воспроизведения пси-эффектов испытуемыми в экспериментальных условиях, что говорит о бессознательной природе пси-феноменов.

Выведение бессознательных компонентов на уровень сознания - довольно трудоемкий процесс, но все же он регулярно происходит у некоторых людей способных оказывать пси-влияние (экстрасенсы, биоцелители, предсказатели и др.), у большинства людей такой процесс может быть редкостью, если он вообще происходит.

Более перспективно выглядят модели квантовой механики с принципом нелокализации, которые способны дать материал для создания новой методологии исследования в парапсихологии и в других фундаментальных науках. Однако, и экспериментальная парадигма еще не исчерпала себя в данных исследованиях и дает материал для раскрытия физических основ и механизмов функционирования психики.

Литература

1. Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание. М.: Соваминко, 1989.
2. Кажинский Б.Б. Биологическая радиосвязь. Киев: украинская академия наук, 1962.
3. Ли А.Г. Классификация пси-феноменов. //М.: Парапсихология в СССР, 1992, N 5, 6.
4. Минковский Г. Пространство и время. Принцип относительности. М., 1935.
5. Bell J.S. On the Einstein-Podolsky-Rosen paradox.// Physics, 1, 1964, pp.195-200.
6. Bigu J. A biophysical approach to paranormal phenomena.// Brain/Mind and Parapsychology. N.Y.: Parapsychology Foundation, 1979, pp. 52-78.
7. Dobbs H. Time and extrasensory perception.// Proceedings of the Society for Physical Research, 1965, v. 54, pp. 249-361.
8. Dobbs H. The feasibility of a physical theory of ESP.// Science and ESP, N.Y.: Humanities Press, 1967, pp. 225-254.
9. Dunne J. An Experiment with Time. N.Y.: Mac Millan, 1938.
10. Everett H. "Relative state" formulation of quantum mechanics.// Review of Modern Physics, 1957, v. 38, pp. 454-462.
11. Feynman R. The theory of positrons.// Physics Review, 1949, v. 86, pp. 749-759.
12. Forwald H. Mind, Matter and Gravitation: A Theoretical and Experimental Study. N.Y.: Parapsychology Foundation, 1969.
13. Giraladini W. A physical theory for paranormal phenomena.// European J. of parapsychology, 6, 1986, pp.151-165.
14. Godel K. An example of a new type of cosmological solution of Einstein's field equations of gravitation.// Reviews of Modern Physics, 1949, v. 21, pp. 447-450.
15. Hammond A. A note on telepathic communication. Proceedings of the I.R.E., 1952, v. 40, pp. 605-612.
16. Hartwell J. A bound for the observation theories of psi.// European J. of Parapsychology, 2, 1977, pp.19-28.
17. Hasted J. The Metal-Benders. London: Routledge & Kegan Paul, 1981.
18. Herbert N. Faster Than Light: Superluminal Loopholes in Physics, 1988, N.Y.: New American Library.
19. Koestler A. The Roots of Coincidence. N.Y.: Random House, 1972.
20. Millar B. The observational theories: A primer.// European J. of Parapsychological, 2, 1978, pp.304-332.
21. Nash C. Quantum physics and parapsychology.// Parapsychological Review, 15 (3), 1984, pp.4-9.
22. Nelson R.D. & Radin D.I. Statistically robust anomalous effect: Replication in random event generators [Summary].// Research in Parapsychology, 1988, pp.23-27.
23. Persinger M. Spontaneous telepathic experience from phantasms of the Living and low global geomagnetic activity.// J. of the American Society for Psychical Research, 1987, v. 81, pp. 23-36.
24. Rauscher E. Some physical models potentially applicable to remote perception.// The Icelandic Papers, 1979, v. 29, pp. 50-83.
25. Rauscher E. The physics of psi phenomena in space and time. Part I; II.// Psi Research, 1983, N 2, pp. 64-88; N 3, pp. 93-120.
26. Rhine L. Precognition and intervention.// J. of Parapsychology, 1955, v. 19, pp. 1- 34.
27. Roll W., Burdick D., Joines W. Radial and tangential forms in the Miami Poltergeist.// J. of the American Society for Psychical Research, 1973, v. 62, pp. 84-86.
28. Roll W.G. Psi and sistem theory.[Summary].// Research in Parapsychology, 1986, pp.126-132.
29. Ruderfer M. Comments on Chari's discussion of the neutrino theory of ESP.// J. of Parapsychology, 1974, v. 38, pp. 338-340.
30. Sarfatti J. The physical root of consciousness.// The Root of Consciousness, 1975, pp.279-293. N.Y.: Random House.
31. Schlitz M. & Gruber E. Transcontinental remote viewing.// J. of Parapsychology, 1980, v. 44, pp. 305-317.
32. Schmeidler G. Respite: adspice, prospice.// Proceedings of the Parapsychological Association, 1971, NC: Parapsychological Association pp. 117-143.
33. Schmidt H.A. A logically consistent model of a world whis psi interaction.// Quantum Physics and Parapsychology, 1975, pp.205-228. N.Y.: Parapsychology Foundation.
34. Schmidt H.A. Toward a mathematical theory of psi.// J.of the American Society for Psychical Research, v.69, 1975, pp.301-319.
35. Schmidt H.A. Comparison of a teleo logical with a quantum mechanical theory of psi.// J. of Parapsychology, v.48, 1984, pp.261-276.
36. Shimony A. Search for a worldview which can accomodate our knowledge of microphysics.// Philosophical Consequence of Quantum Theory: Reflection on Bell's Theorem. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1989, pp.25-37.
37. Smythies J. Comments on the "Psychic Fifth Dimension".// J. of the American Society for Psychical Research, 1954, v. 48, pp. 108-112.
38. Stapp H.P. Are Superluminal Connections Necessary. Lawrence Berkeley Laboratory Report, 1976.
39. Stokes D. Review of the Metal-Benders by John Hasted.// J. of the American Society for Psychical Research, 1982, v. 76, pp. 56-67.

40. Stokes D. Theoretical parapsychology *Advances in Parapsychological Research*. NC: McFarland, 1987, N 5, pp. 177-189.
41. Targ R., Puthoff H. *Mind Reach: Scientists Look on Psychic Ability*. N.Y.: Delacorte Press, 1977.
42. Targ R., Puthoff H. & May E. Direct perception of remote geographical location. *Mind at Large*, N.Y.: Praeger, 1979.
43. Taylor J. *Superminds: A Scientist Looks at the Geller Metal-Bending Phenomena and the Paranormal*. N.Y.: Warner Books, 1975.
44. Tipler F. Rotating cylinders and the possibility of global causality violation.// *Physical Review*, 1974, N 90, pp. 220-221.
45. Toben B. & Wolf F. *Space-Time and beyond: Toward an Explanation of the Unexplainable*. N.Y.: Dutton, 1982.
46. Villars C. Nonlocality and ESP.// *J.of the Society for Psycical Research*, v.52, 1986, pp.189-195.
47. Walker E. Review of *Mind at Large*.// *J. of Parapsychology*, 1981, v. 45, pp. 241-297.
48. Walker E. A review of criticisms of the quantum mechanical theory of psi phenomena.// *J. of Parapsychology*, 1984, v. 48, pp. 277-332.
49. Wheeler J. *Geometrodynamics*. N.Y.: Academic Press, 1962.