

Дубров Я. А.

## О ФИЗИКЕ XXI ВЕКА КАК ТЕОРИИ ТРИЕДИНОГО КВИ-МЕТАБОЛИЗМА\*

*Институт прикладных проблем механики и математики  
им. Я. С. Пидстригача НАН Украины, г. Львов*

После краткого анализа философских и культурологических прелиминарий как предварительных (приближенных, временных) понятий, принципов, договоренностей и соглашений (антропный принцип в однородном пространстве, множественность миров, информационный контакт, четвертое временное измерение и др.) предлагаются физико-математические модели неоднородного (секвентного) пространства-времени (хронотопа), миров Эверетта-Дельсарта, спирального времени Френеля и др., которые в комплексе при помощи определенной редукции панфилософии триализма формируют основные элементы корпускулярно-волно-информационной физики (панфизики), одним из основных понятий которой есть информационная энергия. В рамках панфизики устанавливаются связи между массой, секвентностью и информацией, интеракции (взаимодействия) между этими сущностями.

*Ключевые слова:* секвентный хронотоп, миры Эверетта-Дельсарта, информационная энергия, корпускулярно-волно-информационный триализм.

Если внимательно следить за работами А. В. Букалова и С. И. Чурюмова, которые относятся к разработке новой теории для физического понимания психических процессов, психических структур и феномена жизни в целом, то особенно сильное впечатление делает работа А. В. Букалова [1]. К ней примыкает также работа С. И. Чурюмова [2]. Именно они индуцировали изложенный ниже материал.

### 1. Антропный принцип (реферативное изложение)

Под антропным принципом (АП) весьма часто понимают соотношение между фундаментальными свойствами Вселенной в целом и возможностью существования в ней жизни [3–4]. Это соотношение имеет весьма характерный смысл, поскольку наблюдаемые фундаментальные свойства Вселенной тесно связаны с существованием жизни. Дальнейшие уточнения показали, что не только свойства астрономической Вселенной, но и фундаментальные свойства материального мира, которые имеют отображение в значениях фундаментальных физических констант, также связаны с возможностью существования жизни во Вселенной. Изменение констант в незначительных пределах настолько изменяет условия во Вселенной, что жизнь в ней становится невозможной. Таким образом, существование «наблюдателя» во Вселенной накладывает определенные ограничения на физические законы и наблюдаемые свойства Вселенной. Именно зависимость между жизнью (существованием наблюдателя) и наблюдаемыми свойствами Вселенной и получила название «антропный принцип».

От самого своего появления концепция АП стала весьма дискуссионной проблемой как для естественно-научной, так и философской мысли. Достаточно отметить, что пока что нет достаточного однообразия даже в его формулировке. Так, АП излагается в двух вариантах — «слабом» и «сильном» [3].

Слабый АП сводился к тому, что космологические параметры, которые открываются и наблюдаются астрономами, определяются нашим собственным существованием. Вероятные свойства Вселенной должны быть согласованы с существованием астрономического наблюдателя, т. е. согласованы или ограничены биологически. Другими словами, то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего присутствия как наблюдателей.

Сильный АП редуцировался к утверждению, что Вселенная должна содержать жизнь, т.е. константы природы должны быть именно такими, чтобы жизнь могла существовать, ведь

---

\* Работа докладывалась на XXIII Международной конференции по соционике (Киев, сентябрь 2007).

вне узких границ значений фундаментальных констант жизнь невозможна. Достаточно, например, постоянной тонкой структуры ( $\alpha = \frac{1}{137}$ ) стать на порядок другой, как атомы уже не могли бы существовать, а также всё, что из них состоит.

АП имеет много критиков, но он представляет немаловажный интерес в контексте вопроса о внеземной жизни — в таких основных аспектах, как заселенность нашей Вселенной и множественность обитаемых миров. Что же касается жизни в нашей Вселенной, то АП придает этому вопросу новый ракурс. Хотя как бы к концепции АП не относиться, но нельзя не согласиться, что из-за каких-то причин наша Вселенная чрезвычайно тонко приспособлена к возникновению и существованию жизни. Кроме того, некоторые наблюдения и определенные стереотипы показывают, что будто бы Вселенная является изотропной и однородной, а ее свойства одинаковы в больших масштабах. Ввиду этого известный физик С. Хокинг пишет, что из-за такой крупномасштабной однородности Вселенной чрезвычайно трудно иметь антропоцентрические взгляды и верить, что структура Вселенной определяется чем-то настолько периферийным, как некоторые сложные молекулярные образования на второстепенной планете, которая вращается вокруг средней звезды на внешнем участке весьма типичной спиральной галактики.

Размышления Л. Гиндилиса [3] можно сформулировать следующим образом. Может ли быть так, что наиболее глубокие, фундаментальные свойства Вселенной в целом делают ее пригодной для существования жизни (и человека), а реализуется жизнь только в определенной (мизерной) части Вселенной. А структура Вселенной должна «определяться» чем-то более фундаментальным, и если уже она связана с жизнью, то жизнь должна быть свойственной Вселенной в целом. Таким образом, АП предоставляет новые аргументы в пользу масштабного распространения жизни (и разума) во Вселенной.

Отметим, что ученые также вполне серьезно обсуждают гипотезу влияния разумной жизни на течение чрезвычайно масштабных природных космических процессов. Вполне вероятной есть возможность длительной эволюции разума, расширения границ его влияния на неживую природу. Мы не можем на сегодняшний день точно определить пределы возрастания потенциала разума и пределы его влияния на неживую материю, на течение природных процессов и законов.

Наконец, нет причин, из-за которых бы идея эволюции разума (духа, сознания) до состояния, способного не только влиять на неживую природу, а и даже зачать из себя материю, казалась бы более удивительной и невозможной, чем общепринятая сейчас научная идея об эволюции материи до состояния, когда она становится способной зачать жизнь и обеспечить ее развитие до стадии разума и духа [3].

Как видим, АП является единственной систематизированной попыткой объяснения целостности Вселенной, хотя соответствующие соображения, составляющие его основания, являются преимущественно очень далекими от традиционных схем научного мышления, поскольку по этому принципу Вселенная должна быть такой, какой мы ее наблюдаем, ибо иначе человек не мог бы существовать в ней, и, следовательно, и познавать ее. Таким образом, реальность Вселенной нельзя отделить от наличного и обязательного наблюдателя, который существует в этой реальности [5]. Итак, можно сказать, что АП — это человеческая безальтернативность существования Вселенной вместе с наблюдателем, т.е. своеобразная её (Вселенной) уникальность.

Если возвратиться к традиционным схемам научного мышления, то в процессе обоснования АП доминирующую роль играют, как правило, различные численные и другие совпадения, которые наблюдаются в результате нахождения глубинных физических причин невероятно тонкой подстройки Вселенной. Однако следует все же помнить при этом, что общее обоснование принципа касается как физических начал квантовой и релятивистской теории и их философских аспектов, так и теории информации и теории систем (системологии).

Н. Бор неоднократно подчеркивал, что с появлением квантовой механики человек перестал быть пассивным наблюдателем, а стал одновременно и наблюдателем, и актером в величайшей мистрии жизни [5].

Дж. Вилер выдвинул в начале 50-х годов XX в. мысль, что реальность реализуется от самого акта наблюдения, т.е. будучи связанной с сознанием наблюдателя, она формируется в

процессе восприятия. Эта мысль стала причиной появления в современной физике двух фантастических идей, которые сразу внесли и продолжают вносить свой вклад в процесс трансформации научного мировоззрения. В 1957 г. Г. Эверетт анонсировал теорию множественного пространства, которая сводится к следующему: хотя мы наблюдаем физический объект в одном состоянии, в действительности он при этом одновременно находится во всех возможных состояниях, отвечающим разным физическим пространствам, которые не пересекаются и никаким образом не взаимодействуют между собой. Это означает, что в момент измерения наблюдатель самым актом наблюдения порождает отмеченные альтернативные физические миры, один из которых соответствует нашей объективной реальности. По своей сути эта теория является вариантом метатеории, отображающая собой альтернативу копенгагенской интерпретации квантовой механики, поскольку позволяет предотвратить связанный с ней индетерминизм и многие парадоксы. Напомним, что по копенгагенской интерпретации квантовой механики физический объект всегда существует в виде «когерентной суперпозиции» всех возможных состояний, разрешенных его волновой функцией, но в момент измерения волновая функция редуцируется (коллапсирует), вследствие чего объект определяется единственным состоянием, которое наиболее соответствует процессу измерения (т. е. акту наблюдения).

Через четыре года после Эверетта (в 1961 г.) Р. Дике анонсировал современную формулировку АП, как отмечалось выше, в слабой и сильной его формах. Как видим, между теорией множественных миров и АП есть очевидная генетическая связь, независимо от того, что, по мнению А. Николенко [5], их основанием являются результаты анализа философских проблем квантовой физики, а аргументация Р. Дике базируется на отмеченных и других совпадениях. Поэтому А. Николенко формулирует следующий вопрос: почему бы не попробовать найти соответствующие совпадения в рамках анализа квантовых характеристик именно наблюдателя? Но прежде чем находить эти совпадения детальнее остановимся на идеях множественности вселенных.

## **2. Множественность вселенных и астросоциологический парадокс (реферативное изложение)**

В современной науке принято разделять проблему множественности вселенных и проблему существования внеземной жизни как таковую. Учитывая эту тенденцию размежевания в современной науке проблем множественности вселенных как материально-физических реалий и множественности жизни во Вселенной и отмечая, что современные научные космологические представления, опираясь на исследования топологических свойств пространства, концепцию квазизамкнутых миров (мир Ньютона–Больцмана, мир Фридмана (фридмон) и др.), концепцию АП и др., в значительной мере склоняются к признанию множественности вселенных, сосредоточимся преимущественно на вопросе о месте земной культуры во Вселенной. Собственно вопрос можно сформулировать так: является ли земная культура закономерным (т. е. одним из многих подобных) или уникальным (т. е. случайным и единственным) явлением во Вселенной.

В второй половине XX в вопрос об уникальности и типности земного человечества начала активно ставить и обсуждать астрофизическая наука (совещания, Международные конференции и симпозиумы в Бюракане, Эстонии и т.д.). Помимо всех расхождений научных позиций современные гипотезы о внеземном существовании разумной жизни сводятся к тому, что в соответствии с современными космогоническими концепциями до 50% звезд могут иметь собственные планетарные системы. Вероятно, что некоторые из этих планет имеют физические условия, пригодные для зарождения жизни. Если же такие условия имеют место, то при достаточном времени на таких планетах могут возникнуть элементарные формы жизни. В дальнейшем (при наличии времени) простые формы жизни могут эволюционировать и достигать разумной формы. Вероятность существования во Вселенной внеземного разума рассчитывается по формуле Дрейка

$$N = nP_1P_2P_3P_4(t_1, T),$$

в которой учтено  $n$  — количество звезд в Галактике,  $P_1$  — вероятность того, что звезда имеет планетную систему;  $P_2$  — вероятность возникновения жизни на планете;  $P_3$  — вероятность того, что эта жизнь в процессе эволюции станет разумной;  $P_4$  — вероятность того, что разум-

ная жизнь вступит в технологическую эру;  $t_1$  — средняя длительность технологической эры;  $T$  — возраст Вселенной.

Учитывая научные позиции разного уровня оптимистичности, потенциально возможных очагов жизни только в нашей галактике должно быть от 10 тысяч до миллиона. Следует отметить, что уже первые научные исследования проблемы внеземной жизни продемонстрировали тенденцию подменить общую проблему множественности населенных миров проблемой связи с внеземными цивилизациями, что, конечно, по мнению, И. Шкловского принципиально неправильно.

Однако, главным результатом всех практических усилий в этом направлении стало осознание так называемого астросоциологического парадокса (АС-парадокса) или, как он называется в западной науке, парадокса Ферми (С. Лем обозначил данный парадокс как «молчание космоса»). Под АС-парадоксом понимается противоречие между теоретическими допущениями относительно множественности населенных миров и отсутствием явных признаков деятельности внеземных цивилизаций. В. Лукьянец пишет, что выводы, сделанные из абстрактно-теоретических расчетов, входят в разительное противоречие с результатами новейшей практики астрофизических наблюдений. Эта практика на сегодняшний день не нашла ни единого общепризнанного «следа» деятельности более ранних цивилизаций, которые начали свой эволюционный бег на миллиарды лет ранее цивилизации Земли [3].

Нужно иметь в виду, что под АС-парадоксом понимается не только отсутствие положительных результатов СЕТИ-экспериментов (СЕТИ — Communication with Extra-Terrestrial Intelligence или связь с внеземным интеллектом), но и отсутствие других следов деятельности внеземного разума. В крайнем варианте АС-парадокс трактуется даже как противоречие между вероятностью существования цивилизаций более сложных и более развитых, чем земная, и отсутствием колонизации Земли инопланетянами.

Наиболее распространенные версии объяснения АС-парадокса, как правило, сводятся к такой: либо наша цивилизация таки единая в космосе, либо она наиболее развита, либо, хотя цивилизаций много, но они недолговечны и их смерть наступает не позже технологической эры.

Некоторые ученые (В. Лукьянец и др.) считают, что проблема «Великого молчания космоса» (загадка *Silentium Universi*) — это одна из наиболее глубоких и актуальных проблем современного естествознания, поскольку она приобретает не только мировоззренческое, но и экзистенциальное значение, а невозможность ее научного объяснения является одной из основных причин, которые вынуждают участников современного интеллектуального дискурса о глобальной эволюции подвергать кардинальному переосмыслению идеологию эволюционизма эпохи Модерна.

Таким образом, АС-парадокс является интригой между рациональным ожиданием и практическими наблюдениями современной цивилизации. Говоря упрощенно: возможно, что человечество иногда не только выстраивает теоретически ошибочные ожидания, но и доказательств ищет не адекватными реальности технологиями.

Прежде всего, многие из ученых обращали внимание на то, что отсутствие видимых для земного человечества проявлений деятельности внеземных цивилизаций (ВЦ) аж никак не равно отсутствию самих этих ВЦ, а в постановке АС-парадокса неправильно отождествляется явление и сущность. В самом деле, то, что мы не можем наблюдать какое-то явление или даже не имеем о нем правильного, адекватного представления, аж никак не свидетельствует о том, что этот феномен не существует как сущность вне пределов нашего восприятия та представлений.

Проблемной есть и сама методика СЕТИ-исследований. Так, в поисках радиосигналов наметились два направления: попытка поймать сигналы, которыми пользуется ВЦ в своей жизнедеятельности (т. е. своеобразное «подслушивание»), и поиск сигналов, которые гипотетически могли бы посылаются ВЦ специально для установления контактов с другими космическими очагами жизни. Но относительно первого варианта таких поисков следует учитывать, что высоко развитые ВЦ смогут и будут использовать для своих внутренних коммуникаций такие средства и методы, которые не приводят к бесполезному рассеиванию мощности в космическом пространстве. При таких условиях подслушивание становится практически безнадежным.

Приводятся также примеры (реликтовое излучение), демонстрирующие принципиаль-

ную возможность того, что в космическом пространстве могут быть очаги жизни, которые являются недоступными тем методам наблюдений, которые практикуются современной земной наукой. Очевидно, что таким образом устраняется и астрологический парадокс.

Другой уязвимый аспект СЕТИ-исследований состоит в том, что сигнал необходимо не только зарегистрировать технически, а и выделить его именно как искусственный. Предложенные критерии искусственности не были адекватными, поскольку большинство ученых приходит к выводу, что тут на первое место выходит проблема смысла, который необходимо заметить в сигнале, а не его физические характеристики как таковые. Собственно, имеется в виду то, что «заметить» ВЦ можно только в процессе установления информационного контакта. А именно наличие смысла является для нас признаком разумной деятельности. Другими словами, увидеть признаки другой разумной формы существования означает увидеть признаки не нами созданного смысла. Увидеть же в чем-то смысл никак невозможно, не достигнув его элементарного понимания хотя бы как просто неизвестной системы знаков или информации. Поскольку поиски признаков присутствия именно разумного существования, т. е. существ с сознанием, то избежать как теоретического, так и практического использования понятия и феномена информации невозможно. Информация же как сообщение, передача или уменьшение неопределенности способна реализоваться только как содержание определенной связи. Кстати, впервые предложенная К. Шенноном математическая теория информации самим ее основателем называлась теорией связи.

Как известно, абстрактная схема связи состоит из шести компонент: источник информации, передатчик, линия связи, приемник, адресат и источник помех. Таким образом, уже сам факт распознавания в космическом пространстве признаков разумной жизни означает вхождение в связь (или информационный контакт) с определенной формой внеземного существования. Формально это предполагает способность выступить в роли адресата, владения адекватным передатчику приемником и технологиями борьбы с помехами. Как из этого видно, заметить в космическом пространстве признаки разумного существования мы можем только при условии как разумной, ментальной, смысловой контактности источника информации и земной цивилизации как адресата, так и чисто технологической контактности внеземного передатчика и земного приемника информации.

### **3. О проблематичности информационного контакта (реферативное изложение)**

Возникает актуальный вопрос: насколько и в каких формах возможны коммуникативные связи между разными космическими формами жизни?

В данном случае появляется нетиповая гносеологическая проблема, поскольку в СЕТИ мы с необходимостью имеем дело с субъектом и участником коммуникационного процесса, который отличается от человека, — к тому же неизвестными являются даже мера и направленность этого отличия. При таких обстоятельствах нельзя считать гарантированной саму возможность смыслового контакта, по крайней мере, он непременно окажется более сложным и проблематичным [3].

Во-первых, снова возникает проблема технологий и технического оснащения человечества. Технологий, которые сегодня используются нашими учеными для поиска признаков присутствия внеземного разума и трансляции собственных сигналов, всего несколько десятков лет, а в масштабах космических величин времени — это мгновение, которое почти не отделилось от нуля. Поэтому у нас нет оснований для убеждения в том, что продолжительность использования внеземными формами жизни технологий, адекватных нашим современным технологиям, может достаточно отличаться от нуля, чтобы быть замеченной. Таким образом, даже максимально возможная «близость» и «подобие» внеземных технологий к современным земным вероятнее всего будет недостаточной для установления непосредственного информационного контакта. В пользу мысли об абсолютной невозможности установления любых технологических, информационных и других контактов между современной земной цивилизацией и другими космическими очагами есть пример нашей цивилизационной культуры (разные электрические вилки в разных странах, разные параметры железнодорожных путей и т.д.).

Во-вторых, апеллируя к земной культуре как к модели, следует обратить внимание на проблему межкультурного взаимопонимания. Даже в пределах одной планеты и генетически

родственных форм разумной жизни перманентно возникают трудности во взаимопонимании. По понятным причинам каждому отдельному человеку наиболее драматичными кажутся межличностные коммуникационные недоразумения. Возможно, нечто подобное будет иметь место с взаимопониманием с ВЦ.

В-третьих, следует учитывать и очень вероятные вмешательства в ход контактов между отдельными космическими очагами форм жизни одного типа со стороны других типов. Такие вмешательства могут среди других иметь цель ограничения контактов между космическими очагами жизни определенного типа, к которому принадлежит, например, и земная цивилизация [3].

#### **4. О четвертом измерении (реферативное изложение)**

В классической (старой) физике господствовало геометрическое понимание пространства, т. е. пространство рассматривалось отдельно от времени. А это означает понимание пространства как пустоты, в которой могут находиться или не находиться «тела». Время понималось как единое для всего, что существует, и измерялось одной шкалой. Кроме того, имел место принцип Аристотеля — принцип постоянства и общности законов во Вселенной, и, как следствие этого принципа, доверие к нерушимости установленных явлений.

В новой (квантовой и релятивистской) физике делаются попытки отойти от трехмерного пространства при помощи математики (геометрии) и перейти к четырехмерному пространству. В релятивистской физике четвертая координата определяется в связи со скоростью света. При этом временная координата рассматривается как мнимая величина и используется формула Минковского для расстояния. При этом признается необходимость рассмотрения времени совместно с пространством, для чего вводится пространственно-временной четырехмерный континуум, который открывает возможность движения. Движение содержит в себе самом три явно выраженные измерения: длительность, скорость и направление.

Время же является мерой движения. Если представить время в виде линии, тогда единственной линией, которая удовлетворяет все требования времени, будет спираль [6]. Спираль — это, так сказать, «трехмерная линия», т.е. линия, которая требует для своего построения трех координат. Трехмерность времени вполне аналогична трехмерности пространства. Мы не измеряем пространство кубами; мы измеряем его линейно в разных направлениях; то же самое мы делаем и с временем, хотя внутри времени мы можем измерять только две координаты из трех, а именно: длительность и скорость. Направление времени для нас не величина, а абсолютное условие. Другое отличие состоит в том, что относительно пространства мы понимаем, что имеем дело с трехмерным континуумом, а относительно времени этого не понимаем. Однако, как уже говорилось, если попробовать соединить три координаты в единое целое, мы получим спираль.

Это сразу же объясняет, почему «четвертая координата» для описания времени недостаточна. Хотя мы допускаем, что время являет собой кривую линию, ее кривизна остается неопределенной. Только три координаты или трехмерная линия, т. е. спираль, дают адекватное описание времени.

Трехмерность времени объясняет, в частности, почему теории относительности не удастся придать своим построениям удобную и понятную форму. В данном случае причина сложности следует из невозможности вместить вселенную в трехмерный или четырехмерный континуум.

Три измерения времени можно считать продолжением измерений пространства, т. е. четвертым, пятым и шестым измерениями пространства. Так же, как в трехмерном пространстве одно измерение — линия, и два измерения — поверхность, не могут существовать сами по себе, и есть не более, чем мнимые фигуры, тогда как реально существует только тело, так и у времени реально существует лишь трехмерное тело времени.

#### **5. Философия триализма как панфилософская система**

Физика XXI столетия как теория триединого метаболизма должна базироваться на определенной философской системе или философии. В качестве философии триединого мета-

близма целесообразно взять украинскую философию, которую предложил Г. Сковорода. Философия Г. Сковороды — это философия трех миров и двух натур, которую можно назвать философией триализма или философией трисутья. Эта философия постулирует существование трех миров — вещей, психообразов и идей, каждый из которых имеет две природы — видимую и невидимую. Философии материализма, идеализма и т. д. являются некоторыми «вырожденными» случаями философии трисутья. Рассмотрение трех миров в пространстве и времени индуцирует расширенный вариант философии трисутья, а именно — философию пятисутья.

Нами философия трисутья формулируется в виде постулатов-утверждений, вербальная форма которых легко трансформируется в логико-математическую [7]. Определенное концептуальное представление об этих постулатах дает их простое перечисление, которое опирается на их названия: экзистенционность, автономизм, интеракционизм, холизм, дуализм, пантеизм, теизм, антропологизм, символизм. Детальная экспликация этих постулатов дается, в частности, в нашей работе [7]. Из этих постулатов также следует, что триализм является панфилософской системой, поскольку все известные философские системы — частные случаи триализма.

## **6. Редукция панфилософии триализма в панфизику**

Под панфизикой мы понимаем универсальную информационно-физическую теорию. В процессе редукции философии триализма в панфизику мир вещей становится миром вещества (в частности, физических корпускул), мир психообразов трансформируется в поле, а мир идей — в мир информации. Отметим, что вещество, поле и информация являются компонентами процесса «аннигиляции» и регенерации (восстановления) материи. При этом в этих процессах основную роль играет энергия, которую порождает и вещество, и поле, и информация. Существенно то, что когда при интеракционизме (т.е. взаимодействии) миров в панфилософии важную роль играет мир психообразов, то при взаимодействии вещества, поля и информации в панфизике доминирующую роль выполняет энергия.

Здесь следует отметить, что в квантовой механике вещество в форме корпускул и поле в форме волн стали основными компонентами феномена корпускулярно-волнового дуализма. Естественным образом философия трисутья стимулирует изучение в панфизике корпускулярно-волно-информационного (КВИ) триализма.

## **7. Основные, характерные черты панфизики**

Отметим две наиболее характерные черты панфизики (энерго-информационной (ЭИ) физики, вещественно-поле-информационной (ВПИ) физики). К ним принадлежат неоднородность или секвентность хронотопа (пространства-времени) и его энерго-информационность (или более обще, вещественно-поле-информационность).

### **7.1. Неоднородность (секвентность)**

Чем же характерна неоднородность или секвентность физико-информационного (или энергоинформационного) хронотопа? Прежде всего — это обобщенное дифференцирование, которое трансформируется в оператор Штурма-Лиувилля  $L_t$ , который играет роль оператора дифференцирования. Оператор интегрирования является обратным к оператору Штурма-Лиувилля. Следствием этого является обобщенный сдвиг  $T_t^s$ , который заменяет обычную трансляцию и который выражается через собственную функцию  $\varphi(t, \Lambda)$  оператора Штурма-

Лиувилля да и сам оператор, т.е.  $T_t^s = \varphi(s, L_t)$ . Для обычного сдвига имеем  $U_t^s = e^{s \frac{d}{dt}}$ .

Существенным инструментарием для исследования секвентных хронотопов есть спектральный анализ, который базируется на собственных функциях соответствующего оператора Штурма-Лиувилля.

Таким образом,  $L_t, T_t^s, \varphi(t, \Lambda)$  является математической реализацией (моделью) вселенных (миров), которые рассматривались выше. Такие миры мы будем называть мирами Эверетта-Дельсарта. Физика, которая описывает мир с  $T$ -сдвигом, называется  $T$ -вариантной.

Значительный интерес, по нашему мнению, представляет спиральный хронотоп, а осо-

бенно его временная компонента, поскольку спиральное время как на уровне математической модели, так и на уровне реальности охватывает и круговое время, и «стрелу времени». Более того, спиральная суперструна является частным случаем спирали ввиду того, что граничным случаем спирали есть закрученная (скрученная) прямая. Последняя тесно связана с торсионностью и торсионными полями [8].

Отметим, что спиральность реализуется в хронотопной структуре Эверетта-Френеля с дифференциальным оператором  $\frac{1}{t} \frac{d}{dt} \left( \frac{1}{t} \frac{d}{dt} \right)$ , собственными функциями которого являются  $e^{\lambda t^2}$ ,  $\sin \lambda t^2$ ,  $\cos \lambda t^2$ . Оператор сдвига  $\Phi_t^s$  для спирального хронотопа в случае собственных функций  $e^{\lambda t^2}$  будет иметь благодаря обобщенному ряду Тейлора следующий вид:  $\Phi_t^s = e^{\frac{1}{t} \frac{d}{dt}}$ .

В силу явления сверхспирализации, имеющее место в ДНК, разнообразных эзотерических календарях, спиральных суперструнах и т.д., целесообразно рассматривать в этом случае фрактальные хронотопы, которые моделируют процессы сверхспирализации разных уровней, для математической экспликации которых можно использовать понятие математической структуры Н. Бурбаки и многоуровневого контекста [9]. Фрактальность хронотопа в математическом плане редуцируется к его дробной размерности.

## 7.2. Энерго-информационность или вещественно-поле-информационная наполненность хронотопа

Если секвентность характеризует хронотоп структурно, то энерго-информационность — его наполненность (вещественно-поле-информационную).

Очевидно, что наполненный хронотоп содержит в себе и вещество, и поле, и информацию. Каждая из этих компонент имеет свою особенную доминирующую характеристику, которая весьма полно ее (компоненту) моделирует. Так, вещество хорошо моделируется массой, поле — секвентностью (частотой), а последняя компонента — информацией. Этим «моделям» соответствуют определенные количественные (численные) значения: величина массы  $m$ , количество пересечений нуля на определенном интервале  $\nu$ , количество информации  $i$ .

Известно, что масса и секвентность пропорциональны своей энергетической характеристике (энергии)  $E$ , которая для массы следует из теории относительности (формула Эйнштейна  $E = mc^2$ ), а для секвентности — из квантовой механики (формула Планка  $E = h\nu$ ). Для случая информации получим аналогичную формулу, если договориться измерять информацию в единицах негэнтропии (отрицательной энтропии). Тогда информационная энергия дается формулой  $E = kTi$ , где  $k$  — постоянная Больцмана  $k = 1,380 \cdot 10^{-23}$  дж/град бит. Принимая  $T = 1$  град (т. е. энергия рассчитывается на один градус), получим  $E = k \cdot i$ . Фактически константа  $k$  определяет количество информационной энергии, которая припадает на один бит информации и на один градус температуры.

На первый взгляд простая и полуэмпирическая формула для информационной энергии, если ее взять с определенной осторожностью и некоторыми обусловленностями за основу энергоинформационной физики, может дать весьма интересные результаты, которые, безусловно, необходимо серьезно проанализировать. Во-первых, эта формула показывает, что масса, секвентность и информация тесно между собой связаны именно через энергетические характеристики (энергию). Так, масса связана с полем через секвентность  $m = \frac{h\nu}{c^2}$  и с информацией непосредственно  $m = \frac{ki}{c^2}$ , далее, секвентность выражается через массу  $\nu = \frac{mc^2}{h}$  и информацию  $\nu = \frac{ki}{h}$ , а информация определяется массой  $i = \frac{mc^2}{k}$  и секвентностью  $i = \frac{h\nu}{k}$ .

Эти весьма, на первый взгляд, спекулятивные манипуляции с формулами могут дать интересные поводы для дальнейшего серьезного анализа проблем, которые возникают на стыке (границе) физики и теории информации.



Другие спекулятивные манипуляции возможны в том случае, когда рассматривать взаимодействие (интеракцию) составляющих наполненного хронотопа — вещества и поля, вещества и информации, а также поля и информации. Не исключается случай интеракции вещества с веществом, поля с полем и информации с информацией.

За основу наших манипуляций возьмем хорошо известную интеракцию вещества с веществом в виде масс, которые представляют эти вещества. Эта интеракция называется законом всемирного тяготения Ньютона  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ , где  $G$  — гравитационная постоянная ( $G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ ),  $F$  — гравитационная сила или сила тяготения,  $m_1, m_2$  — массы соответствующих веществ (в классической механике точечных),  $r$  — расстояние между точечными веществами.

Используя понятие массы поля  $m = \frac{h^\nu}{c^2}$ , для произведения масс двух полей будем иметь  $m_1 \cdot m_2 = \frac{h^\nu_1 \cdot h^\nu_2}{c^2 \cdot c^2} = \frac{h^{2\nu} \cdot 1 \cdot 2}{c^4}$ . Тогда сила, с которой взаимодействуют поля, будет иметь вид:

$$F = \frac{G h^2 \cdot \nu \nu}{c^4 \cdot r^2}.$$

Для получения этой формулы мы использовали закон всемирного тяготения.

Аналогичным образом получаем формулу для силы, с которой взаимодействуют две информации:

$$F = \frac{G k^2 \cdot i_1 i_2}{c^4 \cdot r^2}.$$

Для взаимодействия вещества и поля имеем:

$$F = G \frac{m \cdot h^\nu}{c^2 \cdot r^2} = \frac{G h \cdot m^\nu}{c^2 \cdot r^2};$$

для вещества и информации —

$$F = G \frac{m \cdot ki}{c^2 \cdot r^2} = \frac{G k \cdot mi}{c^2 \cdot r^2};$$

для поля и информации —

$$F = G \frac{h^\nu}{r^2 \cdot c^2} \cdot \frac{ki}{c^2} = \frac{G h k \cdot \nu i}{c^4 \cdot r^2}.$$

Для исследования приведенных манипулятивных формул необходимо, прежде всего, уточнить понятие расстояния для компонент наполненного хронотопа (особенно для поля и информации). Во-вторых, интересным является анализ констант, которые получаются из известных универсальных физических констант (скорость света, постоянная Планка, гравитационная постоянная, постоянная Больцмана), и установления их связи с длиной Планка  $l_p$  и временем Планка  $t_p$ , где

$$l_p = \left(\frac{Gh}{c^3}\right)^{1/2} = 10^{-35} \text{ м.}, \quad t_p = \left(\frac{Gh}{c^5}\right)^{1/2} \approx 10^{-43} \text{ с.}$$

Отметим, что с точки зрения современной физики (в частности, квантовой теории гравитации) длина и время Планка являются характеристиками так называемой хронотопной (пространственно-временной) «пены» [5].

Что же касается расстояния «к» или «от» поля и информации, то тут целесообразно отождествить соответствующие расстояния с расстояниями к источникам поля (как в гравитации) и информации.

### 7.3. Энерго-информационный лагранжев и гамильтонов формализм

Основным понятием современной физики, как и большинства ее разделов, является энергия. Ведь в классической (аналитической) механике уравнения движения Лагранжа второго рода, канонические уравнения движения и уравнения Гамильтона-Якоби базируются соответ-

ственно на лагранжиане  $L = T - U$  ( $T, U$  — кинетическая и потенциальная энергии соответственно), гамильтониане  $H = T + U$  и гамильтоновом действии  $S = \int_{t_1}^{t_2} L dt$  соответственно, которые определяются через кинетическую и потенциальную энергии.

Для введения информационных величин в лагранжеев и гамильтонов формализм мы будем использовать кроме кинетической и потенциальной энергии также информационную энергию  $I$ . В этом случае гамильтониан и лагранжиан будут иметь следующий вид:  $H = T + U + I, L = T - U - I$ . Из этих равенств следует, что информационная энергия по своей физической сути напоминает потенциальную энергию и определяется формулой  $I = kTi$  или  $I = ki$ . Поиск информационной энергии в разных физико-информационных задачах представляет отдельную проблему в зависимости от того, в каком разделе физики происходит этот поиск (квантовая механика, теория относительности и т. д.).

#### Л и т е р а т у р а :

1. Букалов А. В. Физика сознания, мышления и жизни // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2007. — №1. — С. 5–33.
2. Чурюмов С. И. Материально-энерго-информационный метаболизм // Психология и соционика межличностных отношений. — 2007. — №4. — С.10–21.
3. Матвеева Л. Л. Культурология. — К., 2005. — 512 с.
4. Гиндилис Л. М. Множественность обитаемых миров. Методологические аспекты. // Вселенная, астрономия, философия. — М., 1988.
5. Ніколенко А. Ще раз про антропний принцип //Філософська думка. — 2007. — №3. — С. 138–142.
6. Успенский П. Д. Новая модель Вселенной. — СПб., 1993. — 560 с.
7. Дубров Я. О. Філософія триалізму // Тернопілля-96. — Тернопіль, 1996. — С. 270-281.
8. Дубров Я. А. К энергоинформационной физике! Принципы перехода и хронотопные структуры. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2008. — № 1. — С. 38–48.
9. Дубров Я. А. Структуры и категории в теории систем // Управление сложными системами. Теория и методология. — Вильнюс, 1988. — С. 89–92.

Статья поступила в редакцию 27.02.2009 г.

*Dubrov Ya. A.*

#### **On XXI century physics as the theory of the three-unity CWI-metabolism**

The article deals with the philosophical and cultural prefaces — entropy principal in the uniform space, plurality of universes, informational contact, the forth time measurement — physics-mathematical models of dissimilar (secent) space-time are proposed; worlds of Everett-Delsarte, spiral time etc., which in the complex with the help of particular reduction of three-unity philosophy form the main elements of coat-wave-information (CWI) physics (punphysics), one of its notions is informational energy. In the frames of punphysics connections between mass, secentation and information and also interactions between these notions are built.

*Keywords:* secent chronotop, Everett-Delsarte worlds, information energy, coat-wave-information physics.