

А.Л. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ»;
Ю.Л. ГЕВОРКЯН, канд. физ.-мат. наук, проф., НТУ «ХПИ»

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБМЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ В СРЕДЕ МАКСВЕЛЛА И КОССЕРА

Вивчаються можливості використання відомих математичних моделей суцільного пружного середовища для опису інформаційно – енергетичних обмінів між глобальним інформаційним і глобальним матеріальним полями. Відмічено, що необхідними властивостями наділена модель несиметричної теорії пружності, що описується рівняннями Коссера.

Изучаются возможности использования известных математических моделей сплошной упругой среды для описания информационно – энергетических обменов между глобальным информационным и глобальным материальным полями. Показано, что необходимыми свойствами обладает модель несимметричной теории упругости, описанная уравнениями Коссера.

The opportunities of the usage of the famous mathematical models of the elastic continuous medium for a description of the informational-energetic interchanging between the global informational and the global material fields are being examined. It is shown that the model of the unsymmetrical theory of the elasticity, which was described by the Cassie equations, has all the necessary features.

Введение и постановка задачи. В работах [1-3] изучается новая модель активной механической среды, наделённой упругими и пластическими свойствами; авторы публикаций назвали её *средой Максвелла*. Модель проясняет природу и описывает возможные механизмы функционирования фундаментальных физических полей (электромагнитного и гравитационного) как результат взаимодействия однородного поля продольных колебаний и волнового синфазного поля поперечных колебаний этой среды. Для описания колебаний в основном использовались уравнения классической теории упругости, имеющие известный вид (см., напр., учебник [4]):

$$\rho \cdot \partial^2 \vec{u} / \partial t^2 = K \cdot \text{grad div } \vec{u} - G \cdot \text{rot rot } \vec{u} + \vec{F}, \quad (1)$$

где t – время; ρ – плотность среды; G – модуль сдвига; K – модуль Ламе объёмного сжатия, $K = (2 + 2\mu / (1 - 2\mu)) \cdot G$; μ – коэффициент Пуассона; \vec{F} – известное поле плотностей внешних (массовых) сил.

Показано, что в точках M пустого пространства, где отсутствуют электрические заряды и массы, волновые функции $u^*(M, t)$ смещения среды описываются уравнениями поперечных колебаний (здесь c – скорость света)

$$c^{-2} \cdot \partial^2 \vec{u}^* / \partial t^2 = -\text{rot rot } \vec{u}^*, \quad (2)$$

а во всём пространстве – соответствующими системами уравнений Максвелла. Кроме того, в поисках возможных обобщений разработанной ими модели сплошной активной среды авторы статьи [2] обращаются к несимметричной теории упругости, описываемой уравнениями Коссера (см. монографию [5])

$$\begin{cases} \rho \cdot \partial^2 \bar{u} / \partial t^2 = (2\mu + \lambda) \text{grad div } \bar{u} - (\mu + \alpha) \text{rot rot } \bar{u} + 2\alpha \text{rot } \bar{\delta} + \bar{f}, \\ j \cdot \partial^2 \bar{\delta} / \partial t^2 = (2\gamma + \beta) \text{grad div } \bar{\delta} - (\gamma + \varepsilon) \text{rot rot } \bar{u} + 2\alpha \text{rot } \bar{u} - 4\alpha \bar{\delta} + \bar{g}, \end{cases} \quad (3)$$

где μ, λ – модули упругости, подобные модулям Ламэ, $\alpha, \beta, \gamma, \varepsilon$ – дополнительные модули упругости модели Коссера, $\bar{\delta}$ – угол разворота зерна, j, \bar{g} – плотности моментов инерции и массовых сил.

В работе [6], опубликованной теми же авторами, делается попытка создания простейшей математической модели для описания информационно-энергетического обмена между сознанием и материей; в основу своей модели авторы положили известную систему уравнений в частных производных, описывающую связанные одномерные колебания тонкого винтового стержня. Там же указывается на необходимость обобщения этого подхода на трёхмерный случай, но само обобщение выполнено не было.

В данной публикации мы ликвидируем указанный недостаток и покажем, что для описания информационно-энергетического обмена можно использовать математическую модель среды Коссера. Кроме того, мы поддержим направление исследования физических полей, начатое в [1-3], и, не углубляясь здесь в математические тонкости, выполним содержательный анализ полученных результатов. Но прежде мы обратимся к известной математической *теореме Гельмгольца об интенсивности вихревых трубок* (см., напр., [7]) и покажем, что использование для моделирования эфира любой теории сплошной среды может привести к парадоксальным результатам.

Вихревая связь. К тому, что вы прочтёте в этом пункте, вряд ли стоит относиться серьёзно. Когда мы рассказывали об этой концепции своим коллегам – математикам, то всегда встречали возражения – «это неконструктивно!», «при помощи какого математического аппарата вы сможете это описать?», «это разрушит сам фундамент науки!», и так далее. Тем не менее, давайте спокойно выслушаем версию, в которую и самим авторам, честно говоря, не до конца хочется верить.

Будем двигаться по направлению от простого к сложному. Рассмотрим уединённый нейтральный атом, который имеет ядро и наиболее слабо связанный с ядром валентный электрон. Предположим, что связь между электроном и ядром (правильнее сказать – остальной частью атома) осуществляется, в том числе, посредством вихревых трубок, соединяющих электрон с атомом (на существование таких трубок указывает уравнение (2)). Картинка, показанная на рис.1, условная, но она помогает пониманию.

Далее наш атом ионизируется в результате удара фотона либо вступает в химическую реакцию с другими атомами. В результате он теряет валентный

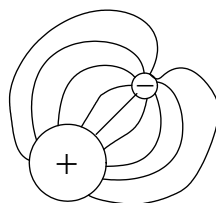


Рисунок 1

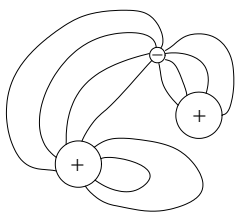


Рисунок 2

электрон, который улетает в пространство или обобществляется созданной молекулой. При этом часть вихревых трубок, идущих к этому электрону, замыкается на себя, часть перехватывается другими атомами (рис.2). Но, и это ключевой момент концепции, некоторая часть этих трубок продолжают связывать электрон с «его» атомом. И как бы далеко не улетал этот электрон, в какие бы новые химические альянсы он не вступал, часть вихревых трубок продолжает поддерживать эту связь.

Ясно, что с течением времени эта связь будет слабеть, но полностью исчезнуть она не может (вихревая трубка обладает кинетической энергией и сама по себе не рвётся). Пусть наш ионизированный атом остался на Земле, а электрон смог улететь на звезду Альфа – Центавра, но этот электрон, говоря языком радистов, «остаётся на прямой связи с Землёй». Кроме того, и это прямо следует из доказанной теоремы, поскольку интенсивность трубки в данный момент времени t для всех сечений одна и та же, *вихревая трубка осуществляет мгновенную связь между объектами.*

Энергетическое значение этой связи, по-видимому, невелико, но уже давно не секрет, что помимо материального в нашем мире существует информационное поле. Это новое поле использует энергию материального поля и, взамен, отдаёт ему информацию. Скорее всего, между этими полями существует неразрывная взаимодополняющая связь, и, как уже было отмечено в статье [6], главный философский вопрос – «Что первично, материя или сознание?» является некорректным.

Примеры вихревой связи. Теперь мы спустимся с философских высот на тот уровень обобщений, который будет понятен всем. У матери рождается ребёнок. По сути, это почка, выросшая из организма матери, и можно себе представить, насколько сильна описанная выше вихревая связь. Проходят годы, дети уезжают от родителей, но эта связь остаётся.

Те подтверждения, которые преподносятся как феномены, на самом деле является нормой. Можно приводить долгие возражения и даже не замечать эту тему, пока не столкнёшься с ней сам. Один из авторов этой статьи получил во сне информацию о неожиданной смерти своей матери, находясь за полторы тысячи километров от её дома.

Переходим ко второму сюжету. Москва, 1395-й год, войска Тамерлана находятся в 200-х километрах от города и имеют ясные намерения: жечь, убивать, грабить. Разрозненные отряды русских воинов, находящиеся в соприкосновении с противником, отступают, местами – бегут. В тесном московском храме собираются тысячи горожан и истово молятся о спасении. И, о чудо, их молитвы достигают цели: Тамерлан, говоря современным языком, совершает немотивированный поступок – прекращает преследование и уво-

дит своё войско в заволжские степи.

Считается, что Господь внял молитвам верующих и, Своею Волею, отвёл беду. Скорее всего, так всё и было, но может быть – не совсем так, а куда проще и, одновременно, сложнее. Давно известно, что все случаи чудесных спасений или исцелений происходили в местах, именуемых *намоленными*. Эти места являются своеобразными информационными фокусами для многомиллионных общин. Здесь, одновременно, молятся тысячи людей, и, как результат, происходит интенсивный обмен валентными электронами. В этом обмене участвует и церковная утварь. Создаётся и усиливается за счёт эффекта резонанса мощное информационное поле, которое, посредством вихревых трубок, распространяется из своего фокуса на тысячи километров. Это поле, возможно, и смутило разум Тамерлана. То, что он тоже мог быть вовлечён в это поле, сомнений нет: русские князья со своей свитой в то время «гостили» в Орде годами.

Надо заметить, что в наше время сказанное относится не только к церковным строениям, но, например, к концертным и спортивным залам, а также и к лекционным аудиториям. В одной аудитории лекции читаются очень легко, а в другой они, мягко говоря, не получаются. Потом, когда начинаешь погружаться в историю вопроса, выясняется, что в первой аудитории, например, сто лет назад читал лекции *Александр Михайлович Ляпунов*, а другая аудитория на протяжении десятилетий использовалась университетом в качестве ритуально – мемориального зала.

Концепция, с которой мы вас познакомили, имеет один существенный порок – в ней предполагается, что материальной основой нашего мира является некоторая сплошная и бесконечно делимая среда. Если учесть дискретность этой среды (например, зернистость поликристаллического упругого тела из модели Коссера), то часть сформулированных утверждений потеряет свой абсолютный характер. Например, связывающих векторных нитей уже изначально будет конечное число и, в конце концов, все они могут быть перехвачены другими объектами. При таком перехвате возникнут эффекты компенсации, но теория, учитывающая эти эффекты, будет сложной. Поэтому примите к сведению всё, что было сказано выше, а от дальнейших комментариев на эту тему мы отказываемся.

Изоморфизм полей. «Антинаучность» концепции, изложенной в предыдущем пункте, заключена в том, что она предпринимает попытку вернуть в физику возможность действия предметов на расстоянии. В прошлом такая возможность не вызывала сомнений, но потом, по мере развития науки, была отброшена и заменена теориями силовых полей. Согласно этим теориям предмет передаёт импульс полю, то есть некоторой сплошной среде, этот импульс распространяется по среде и через определённое время достигает другого предмета, что приводит к его ускорению. Ясно, что вихревые трубки с их возможностью избирательного и мгновенного действия на расстоянии всту-

пают в противоречие с этими теориями.

Возможно, *Альберт Эйнштейн*, который постулировал существование предельной скорости для произвольных видов взаимодействия (речь идёт о скорости света), и изгнал в своё время из физики понятие эфира (как упругую среду, в которой возможно существование вихревых трубок), чтобы в дальнейшем не обращать внимания на известное противоречие. *Нет эфира, нет и проблемы*. Но официальной версией была другая – из опытов *Майкельсона* и других физиков того времени следовало, что в эксперименте невозможно определить важнейшие характеристики эфира, в том числе и скорость его движения.

В современных теориях квантовой физики все частицы одного типа (например, электроны) считаются одинаковыми. Иначе говоря, в этих теориях они не имеют ни «родословной», ни «кредитной истории», ни особых «отметин», которые реализуются, например, при помощи вихревых трубок. Поскольку эти теории подтверждаются экспериментами, то и концепция одноклассности элементарных частиц является правомочной. Но эти эксперименты пока что относились только к материальному полю, а для информационного поля они только начались, и основные результаты ещё впереди. Поэтому, априори, возможность передачи информации на расстоянии, как концепция или рабочая гипотеза, имеет право на жизнь. Однако тут мы можем выдвинуть возражение философского характера. Будем, как и авторы работы [6], исходить из того, что сознание способно понять и объяснить мир. Поэтому информационное поле обязано быть во многом похожим, на материальное поле, или, как говорят математики, изоморфно ему.

Общий пульс и некоторые парадоксы времени. Неоднократно приходилось сталкиваться с мнением, что *в любой научной работе ровно столько науки, сколько в ней математики*. Возможно, для некоторых работ такая оценка является оправданной, но для тех сложнейших проблем, которые обсуждаются в данной статье, она неверна. Если объект исследования невозможно увидеть воочию, и не собрано достаточно информации для воссоздания его физической модели, то полагаться только лишь на методы математической аналогии опасно. Так, тот математический формализм, который ещё в начале 20-го столетия смог прорваться в некоторые фундаментальные разделы физики, до сих пор не выкорчеван и приносит сейчас свои «плоды». «Чёрные дыры», «червячные переходы», «кротовые норы» – эти и подобные им термины буквально заполнили страницы современных научных журналов по астрофизике. И чего только не происходит с пространством и временем в этих переходах или норах. Время замедляется, затем течёт вспять, а иногда, как мы все недавно узнали, в «кротовых норах» происходят вообще ужасные вещи, когда ось времени меняется местами с одной из пространственных осей. Соответствующие теории развиваются, идейно обогащают и поддерживают друг друга, сливаются и рожают новые экзотические теории. Наверное, всё это имеет какой-то смысл, но от современного человека он пока скрыт. В технике, например, давно действует неписанное правило: *новая конструкция,*

до её экспериментального исследования, содержит ровно одно новшество; аналогичное сдерживающее начало существовало и в науке. Учёные всегда завидовали Природе, которая, пусть и не боится аналитических трудностей, но умеет находить самые простые и эффективные решения. Относительная простота новой теории ранее считалась залогом (или необходимым условием) её правильности.

Но времена изменились, поэтому мы могли бы сейчас последовать примеру своих коллег и дать набросок общей синергетической теории, отдельные моменты которой рассматривались в [1-3]. Однако мы надеемся, что этим полезным делом авторы указанных статей займутся и без нашего участия, и в данном пункте ограничимся краткими тезисами на заданную тему.

Теория синфазных волновых полей возвращает в физику концепцию существования абсолютного времени. Метрономом, отсчитывающим ход этого времени, служат однородные колебания давления, которые, если верить этой теории, происходят в некоторой обширной области нашей Вселенной.

Но тут необходимо сделать важное замечание. Казалось бы, что существование абсолютного времени возвращает преобразованию Лоренца его первоначальный смысл. Однако считать соответствующие преобразования координат пространства и времени только лишь формальной заменой переменных, полезной для решения некоторых (главным образом, теоретических) задач, возникающих при анализе движущихся заряженных тел, было бы неправильным. В мире волн переноса и интерференционных картин действуют свои законы и ограничения, причём, как показывает опыт, многие из этих условий получают простые и разумные формулировки только лишь после выполнения преобразования Лоренца.

Поэтому, наряду с абсолютным временем в физике материального поля сохраняет свою актуальность и *относительное* (другое название – *служебное*) время; ясно, что такое же общее правило должно действовать и в информационном поле.

Многовековой опыт познания мира свидетельствует об объективном существовании материальной и духовной сферы. Материализм или идеализм одному из этих понятий отдаёт приоритет; на самом деле они образуют неразрывное единство, и если когда-либо были созданы (что не исключено), то Акт Творения для обеих сфер происходил одновременно. *Это, как колокольный звон – колокола и раскачиваются, и поют одновременно.*

Материальная и духовная сфера даны человеку в его ощущениях и образуют, говоря языком современной науки, два Глобальных поля – Материальное и Информационное. Эти два поля взаимодействуют друг с другом, обмениваясь энергией и информацией. Собственно говоря, энергия и информация – суть одно и то же, и их не нужно фетишизировать. Энергия – это один из интегралов уравнений механики, то есть то, что для замкнутой системы в течение определённого промежутка времени остаётся постоянным. Информация – это соответствующий интеграл уравнений Информационного поля, которые ещё предстоит вывести.

Для людей, знакомых с основами информатики, заметим, что квантова-

ние информации на биты – это дань времени, связанная с техническими особенностями передающих и запоминающих устройств; в действительности, информация может храниться и в аналоговом виде, а соответствующее Информационное поле оказывается непрерывным.

Без всякого сомнения, человеческое сознание относится к духовной сфере и является частью глобального Информационного поля. Это означает, что каждый человек является тем Коммуникационным Узлом, в котором информационное поле получает энергию от материального поля и передаёт ему свою энергию (то есть информацию), корректирующую процессы материальной сферы. Такими же коммуникационными узлами являются все другие объекты животного и растительного мира, а также те клетки, из которых они состоят; ясно, что на клеточном уровне указанные обмены энергией и информацией оказываются слабыми.

Ключевой вопрос – что является первичной Коммутационной Точкой, из которой состоят эти узлы. Если считать, что такой точкой является живая клетка, то это означает, что Глобальное Информационное поле возникло в ходе эволюции Глобального Материального поля, то есть классические материалисты 19 –го века были правы. Но сейчас 21–вый век, и в науке накоплено достаточно материала, чтобы усомниться в истинности эволюционистских теорий.

Авторы и сами иногда считают себя материалистами, но их материализм примирит и устроит всех. Будем вслед за индусами считать, что «душа» есть у всех предметов живой и неживой природы. Более того, поскольку структурной единицей природы является элементарная частица, будем считать, что она и является той Коммутационной Точкой, в которой стыкуются материальная и духовная сферы. Далее мы покажем, что последовательное воплощение этой гипотезы может стать основой для понимания устройства нашего мира.

Информационное поле должно уметь думать. Главная задача, которая решается информационным полем – это прогнозирование событий, которые произойдут в материальном поле в ближайшее время, а также в отдалённой перспективе. Мы не берёмся судить о том, была ли эта функция синтезирована целенаправленно, в момент Творения Мира, либо всё получилось как бы само собой.

В наш компьютеризованный век удобно считать, что информационное поле – это гигантский Аналоговый Суперкомпьютер, который в реальном масштабе времени получает информацию о расположении всех элементарных частиц Вселенной. Действительно, мы уже предположили, что каждая частица является Коммутационной Точкой, следовательно, данное предположение не является новым. Но как устроен и как работает этот Компьютер?

Знакомство с возможностями человеческого сознания позволяет сделать вывод о том, что он прекрасно справляется со своей задачей. Главная проблема, по-видимому, состоит в том, как «снять» эту информацию и как её использовать для своей выгоды. Неживая природа этого делать не умеет вовсе,

и это та грань, которая ранее отделяла её от живой природы. Человек, создавая «умные» машины, стирает эту грань. Тем не менее, мы склонны считать, что Информационное поле управляет многими процессами, происходящими и в неживой природе (например, в геологии), воздействуя на них в районе точки бифуркации (неустойчивого равновесия).

Любой, даже самый быстродействующий компьютер, на обработку информации требует определённого времени. Аналоговые вычислительные машины (а наш Суперкомпьютер является не цифровым, а аналоговым) используют это время на то, чтобы моделировать соответствующие переходные процессы в своих цепях. Получив в некоторый момент времени полную информацию об окружающем материальном мире, он отключается от этого мира и производит его физическое моделирование, двигаясь по шкале времени вперёд и, как мы покажем далее, назад. В момент новой коммутации между информационным и материальным миром можно получить информацию о будущих или прошлых событиях материального мира.

Подчеркнём, что в любом случае (даже если речь идёт о моделировании прошлого), Информационное поле выдаёт прогноз событий (или их реконструкцию). Живое существо, получив неблагоприятный прогноз, изменит своё поведение, и прогнозируемой катастрофы не случится. Тропический ураган, получив слабые корректирующие импульсы «из будущего», отклонится в сторону от Флориды. Разумеется, эти примеры упрощают существо дела.

Для получения точных прогнозов Информационное поле должно подчиняться тем же законам, что и Материальное. Говоря языком математики, оно должно быть изоморфно Материальному полю, но при этом может иметь другую физическую основу. Важнейшим отличием Информационного поля от Материального является его «подвижность».

Для объяснения этого требования, которое и обеспечивает умение «думать», впервые в основном тексте данной статьи используем математику.

Предположим, что развитие Материального поля приближённо описывается системой дифференциальных уравнений

$$dX / dt = F[X, t],$$

где X – вектор состояния поля; $F[.]$ – некий оператор; t – время. Тогда моделирование этого развития в Информационном поле описывается системой

$$dY / d\tau(t) = F[Y, \tau(t)],$$

где $Y \leftrightarrow X$; $F[.]$ – тот же оператор, что и выше, а τ – это *служебное время*, которое в процессе моделирования изменяется не только неравномерно по времени t , но и немонотонно.

Приведём конкретный пример. Примем, что в системе уравнений Коссера (3) массовые силы и моменты отсутствуют, а поле вращений зёрен является несжимаемым, то есть

$$\begin{cases} \rho \cdot \partial^2 \bar{u} / \partial t^2 = (2\boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\lambda}) \text{grad div } \bar{u} - (\boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\alpha}) \text{rot rot } \bar{u} + 2\boldsymbol{\alpha} \text{rot } \bar{\delta}, \\ j \cdot \partial^2 \bar{\delta} / \partial t^2 = -(\boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}) \text{rot rot } \bar{\delta} + 2\boldsymbol{\alpha} \text{rot } \bar{u} - 4\boldsymbol{\alpha} \bar{\delta}, \end{cases}$$

Вычислим ротор от обеих частей первого уравнения и обозначим $0.5 \text{rot } \bar{u} = \bar{\psi}$, где вектор $\bar{\psi}(M, t)$ определяет угол закручивания среды в данной точке пространства. В результате получим систему

$$\begin{cases} \rho \cdot \partial^2 \bar{\psi} / \partial t^2 = -\boldsymbol{\mu} \text{rot rot } \bar{\psi} + \boldsymbol{\alpha} \text{rot rot } (\bar{\delta} - \bar{\psi}), \\ j \cdot \partial^2 \bar{\delta} / \partial t^2 = -(\boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}) \text{rot rot } \bar{\delta} + 4\boldsymbol{\alpha} (\bar{\psi} - \bar{\delta}). \end{cases} \quad (4)$$

При выполнении условия пропорциональности модулей $(\boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}) / j = \boldsymbol{\mu} / \rho$ система (4) допускает очевидное упрощение

$$\begin{cases} \bar{\delta} \equiv \bar{\psi}, & \rho \cdot \partial^2 \bar{\psi} / \partial t^2 = -\boldsymbol{\mu} \text{rot rot } \bar{\psi}, \end{cases}$$

при котором зерно разворачивается вместе со средой; такое упрощение называют *стеснённым вращением* и оно соответствует так называемой *псевдоупругой среде Коссера* (см. работу [5]). Но для среды Максвелла, где примесь имеет форму пустотелых оболочек с предельно малым моментом инерции, характерны другие соотношения:

$$(\boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}) / j \gg \boldsymbol{\mu} / \rho \gg \boldsymbol{\alpha} / \rho,$$

и векторные поля $\bar{\delta}(M, t)$ и $\bar{\psi}(M, t)$ становятся слабо связанными, причём скорость распространения сферических или плоских волн в первом поле оказывается существенно выше, чем во втором,

$$c_1 = \sqrt{(\boldsymbol{\gamma} + \boldsymbol{\varepsilon}) / j} \gg c_2 = \sqrt{\boldsymbol{\mu} / \rho}.$$

Второе поле описывает линейные перемещения среды и именно его можно отождествлять с Глобальным Материальным полем; тогда первое является Глобальным Информационным полем. В результате «*скорость мысли*» c_1 оказалась значительно большей скорости света $c_2 = c$, но этот факт трудно назвать новым; аналогичное утверждение даже вошло в детский фольклор. Однако очевидное следствие этого утверждения звучит совсем не по-детски: *с точки зрения информационного поля любые движения материальных тел происходят настолько медленно, что соответствующими релятивистскими поправками можно пренебречь*.

Отсюда, возможно, проистекают причины безоговорочного доверия к результатам классической механики, крепко укоренившиеся в сознании большинства учёных, и неприятия и непонимания этим большинством соотношений релятивистской механики.

Заметим, что если в среде проис-

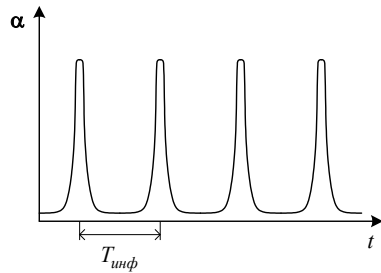


Рисунок 3

ходят однородные гармонические колебания давления с круговой частотой ω_{np} , то система (4) отвечает результату усреднения пульсаций, и входящие в неё величины определяют амплитуды соответствующих колебаний. В этой же среде, как об этом говорилось в работе [3], может происходить низкочастотное синфазное колебание угла закручивания зёрён и касательного напряжения, что приводит к изменению коэффициента связи α .

Предположим, что в силу действия ряда нелинейных факторов этот коэффициент изменяется, как показано на рис. 3, где период $T_{инф}$ повторения импульсов отвечает, например, известному альфа – ритму, имеющему частоту 12 Гц . Тогда точки максимума будут отвечать моментам коммуникации по-

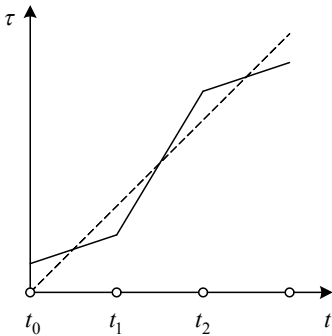


Рисунок 4

лей, и в них происходят основные обмены энергией и информацией.

Заметим, что коэффициент α и в точках своего максимума остаётся малой величиной, поэтому влияние информационного поля на материальное поле является очень слабым и при дальнейшем анализе не учитывается.

Пусть к моменту t_0 очередной коммуникации в точке M_0 выполняются неравенства

$$\bar{\delta}(M_0, t_0) > \bar{\psi}(M_0, t_0),$$

$$\partial \bar{\delta}(M_0, t_0 - 0) / \partial t > \partial \bar{\psi}(M_0, t_0 - 0) / \partial t,$$

а инерционный коэффициент j очень мал.

Тогда плотность $4\alpha(\bar{\psi} - \bar{\delta})$ дополнительной силы приведёт к появлению значительного углового ускорения, которое практически сразу же изменит соотношение между угловыми скоростями,

$$\partial \bar{\delta}(M_0, t_0 + 0) / \partial t < \partial \bar{\psi}(M_0, t_0 + 0) / \partial t,$$

а в момент времени $t_1 = t_0 + T_{инф}$, то есть к началу следующей коммуникации, — и между углами разворота:

$$\bar{\delta}(M_0, t_1) < \bar{\psi}(M_0, t_1),$$

$$\partial \bar{\delta}(M_0, t_1 - 0) / \partial t < \partial \bar{\psi}(M_0, t_1 - 0) / \partial t.$$

Таким образом, если считать, что в момент времени t_0 развитие поля $\bar{\delta}(M, t)$ опережало развитие поля $\bar{\psi}(M, t)$, то в момент времени t_1 оно будет отставать. Продолжая изучать этот процесс, в момент времени $t_2 = t_1 + T_{инф}$ будем иметь неравенства

$$\bar{\delta}(M_0, t_2) > \bar{\psi}(M_0, t_2), \quad \partial \bar{\delta}(M_0, t_2 - 0) / \partial t > \partial \bar{\psi}(M_0, t_2 - 0) / \partial t,$$

то есть информационное поле будет снова опережать материальное.

Изменение служебного времени τ для этого случая показано на рис. 4; как и абсолютное время, оно возрастает, но этот рост происходит неравномерно.

Если увеличить амплитуду колебаний информационного поля, то можно добиться того, чтобы

$$\bar{\delta}(M_0, t_1) < \bar{\psi}(M_0, t_0),$$

теперь информационное поле в момент времени t_1 будет воспроизводить картину развития материального поля, которая наблюдалась в прошлом, при некотором значении $t < t_0$, а служебное время станет изменяться немонотонно (рис. 5). Возникает эффект *дежавю*, с которым, как известно, в своей жизни сталкивается практически каждый человек. При этом в моменты времени t_0, t_2, t_4, \dots информационное поле

будет прогнозировать будущее развитие материального поля, и по мере возрастания амплитуды колебаний, глубина этого прогноза увеличивается.

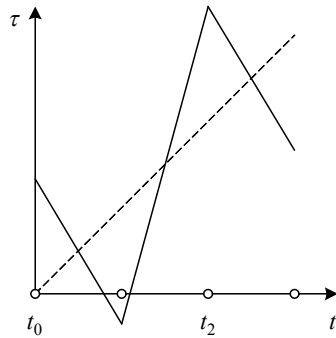


Рисунок 5

Тайна Нострадамуса. В книгах, которые не носят статус научных или учебных изданий, описываются технологические приёмы, позволяющие увеличивать амплитуду колебаний информационного поля; эти приёмы были известны человеку уже с древних времён, но их научные исследования находятся в самом начале пути. Одна из технологий описана, например, в научно — популярном издании [8]; она использует два параллельных зеркала и размещённый между ними источник света (в старину для этой цели применяли зажжённые свечи). В соответствие с наиболее вероятным замыслом её создателей, который в дальнейшем был утерян и передавался иносказательно, многократное отражение световых лучей увеличивало колебательную энергию материального поля, и эта энергия передавалась информационному полю. Возможно, со временем были утеряны ещё какие-то важные детали, и эта технология не всегда приводила к желаемому эффекту. Но иногда, если верить сохранившимся свидетельствам участников действия, описанная выше простейшая «машина времени» срабатывала, и перед мысленным взором появлялись картинки из их недавнего прошлого, а также (как им это представлялось) из недалёкого будущего.

Однако служить объяснением для известных феноменов *Нострадамуса*, *Мессинга*, *Ванги* и других людей, которые умели видеть сквозь годы, предоставленная теория раскачивания информационного поля не может. Согласитесь, когда идёт речь о прояснении судьбы целых народов или о предвидении будущего для всего Человечества, то раскачать соответствующее поле одному человеку, пусть он и будет семи пядей во лбу, не под силу.

Поэтому, а также по многим другим причинам, описанную выше схему организации связанных колебаний материального и информационного поля не следует возводить в абсолют; это всего - лишь одна из возможных моделей, причём простейшая, которая ещё подлежит уточнению. В ходе уточнения модели, как это представляется сейчас, обязательно произойдёт *структурирование Глобального поля*, и в разных по своему масштабу событиях будут действовать локальные поля, имеющие различные периоды $T_{инф}$ повторения импульсов коммуникации (в том числе и такие, которые исчисляются часами, годами или даже веками). И чем больше пространственно-временной масштаб события, тем большими оказываются период и амплитуда колебаний; поэтому, возможно, картины отдалённого будущего уже созданы в информационном поле без участия человека, и ему просто осталось научиться их видеть.

Часть упомянутых периодических процессов хорошо известна (к такому, например, относятся биоритмы суточной и недельной активности, месячный и сезонный циклы развития биосферы, 7-ми годичный цикл развития человеческой личности, а также построенная *Гумилёвым* теория циклического развития этноса и государства); другие ещё предстоит открыть. Считается, что все эти ритмы связаны с периодическими колебаниями, происходящими на Земле, Луне, Солнце и его планетах, а также на ближайших звёздах, но важнейшие детали этой связи пока неизвестны.

Немецкая поговорка утверждает, что «чёрт гнездится в деталях». Сформировав общие представления об устройстве человеческой памяти и механизмах запоминания информации, современная наука так и не смогла ответить на основной вопрос: где именно располагается долговременная память, определяющая личность? Существуют разные варианты ответа – в «астральном теле» (то есть, где-то в непосредственной близости от пользователя), на «небесах», в земных недрах, и так далее. Опыт полётов человека к Луне привёл к расширению *ноосферы Вернадского*, по крайней мере, на ближний к Земле космос. Но переносится ли эта информация в пространстве вместе с движением центра ноосферы и где, на самом деле, располагается этот центр пока неясно. На наш взгляд, заслуживает внимания и принципиально другая версия: *информация о событиях хранится там, где это событие произошло*, а если говорить точнее – в том месте пространства, где создавалась соответствующая копия оперативной памяти человека.

Мы понимаем, что за время жизни каждый человек, двигаясь по Вселенной вместе с Землёй, успевает переместиться на многие миллиарды километров. Поэтому настаивать на столь радикальной версии, не имея на то веских доказательств, не будем. Анализируя современное состояние науки и то место, которое, наконец – то, в ней заняла биология и биофизика, нам остаётся повторить известный призыв *Сократа*: «Человек, познай самого себя!». Тогда и будет разгадана тайна феномена Нострадамуса.

Эйнштейн как пример для подражания. Концепция, с которой мы вас познакомим выше, является (среди многих известных теорий такого же рода) наименее радикальной, что даёт ей дополнительные шансы оказаться правильной. Кроме того, она сообщает новый импульс извечному спору *о роли личности в истории*. Мы не собираемся участвовать в этом споре, поскольку считаем, что законы развития общества сложнее законов физики, и дилетантам там не место. Здесь куда уместнее ещё немного поговорить *о роли личности в физике* и том вкладе, который внёс в её развитие *Альберт Эйнштейн*. И в этой связи, прежде всего, следует подчеркнуть то, что, по мнению его коллег, было в этой Личности главным.

- Эйнштейн всю свою жизнь брался за решение научных проблем, которые большинство физиков его времени отпугивали своей сложностью.
- Он занимался разделами физики, которые в начале его деятельности считались абстрактной игрой ума, а в конце – стали определять темпы и направления научно-технического прогресса всего Человечества.
- Он получил классическое инженерное образование и, занимаясь созданием новой физики, постоянно стремился к ясности и конкретности её основных положений, но достигнутым в этом направлении результатом остался недоволен.
- Он совершал ошибки и не боялся признавать их.
- Он заложил основы квантовой физики, но всю дальнейшую жизнь стремился разрушить её здание, выстроенное на этом фундаменте другими учёными по неправильным, как он считал, «чертежам».
- Он был инициатором создания американской ядерной бомбы, но вспоминал об этом с сожалением.

Да, во всех своих начинаниях Эйнштейн не был одинок и при получении основных результатов лишь на один – два шага опережал своих не менее знаменитых коллег (*Анри Пуанкаре, Давида Гильберта*, и некоторых других). Но в те годы, когда совершались эти научные открытия, он опережал их постоянно и, в результате, заработал огромный научный авторитет, который затем использовал для достижения важных целей.

Любая истина относительна, но знаменитая *формула Эйнштейна*, связывающая энергию и массу, останется в физике на все времена. С другой стороны, со времени получения этой формулы прошло более 100 лет, и нужно быть готовым к тому, что уже очень скоро появится Учёный, который не побоится авторитета Эйнштейна, и будет, *со знанием дела*, последовательно отрицать другие постулаты его теорий. Именно так, в своё время, поступал сам Эйнштейн, когда, не убоившись авторитета Ньютона, разрушал здание классической механики. В этом состоит объективная логика развития науки, и истории остаётся только подбирать фамилии для её действующих лиц и исполнителей главных ролей.

Эйнштейн работал над созданием единой теории Материального поля, но завершить эту работу не смог. Среди причин называют наступивший в

1930-е годы крайне неблагоприятный (для теоретика такого масштаба) этап развития экспериментальной физики.

Чтобы понять эти причины, предположим, что во времена Ньютона в экспериментах были бы уже обнаружены некоторые эффекты, относящиеся к релятивистской физике. Тогда Ньютон просто не смог бы построить свою механику, и революция в развитии науки была бы отложена на века.

Нечто подобное происходило в 20-м столетии, когда бурный поток принципиально новых экспериментальных результатов не давал времени для широких и плодотворных теоретических обобщений. Но времена изменились, и новые инструменты исследования (например, андронный колайдер), стали настолько сложными и дорогими, что прогресс экспериментальной физики, наконец-то, затормозился. И это обстоятельство, а также опыт и результаты, достигнутые многими поколениями учёных, вселяют надежду рассчитывать на скорое появление в физике новой синергетической теории, такой же всеобъемлющей и полезной, каковой была классическая механика Ньютона. Если судить по направленности статей [1-3], то это событие может произойти уже совсем скоро.

Суммируя, можно заключить, что «мир без Эйнштейна» был бы похож на наш сегодняшний мир, но во многом он был бы другим.

Заключение. Завершая статью, мы просили бы своих читателей не спешить с оценкой описанной здесь научной гипотезы; что в ней является правдой, а что вымыслом – это рассудит время. Напомним также известные слова *Леонардо да Винчи*: «*Науки, которые не родились из опыта, этой основы всех познаний, бесполезны и полны заблуждений*».

Список литературы: 1. *Ванин В.А., Григорьев А.А.* Вектор переноса энергии при поперечных смещениях упругой среды // Вестник НТУ «ХПИ». – 2010. – № 37. – С.59-68. 2. *Ванин В.А., Григорьев А.А.* Волновые поля высокочастотных синфазных колебаний упругой среды // Вестник НТУ «ХПИ». – 2010. – № 69. – С.35-45. 3. *Ванин В.А., Григорьев А.А.* Моделирование сил взаимодействия частиц при упругопластическом расширении среды // – см. статью в настоящем сборнике. 4. *Тихонов А.Н., Самарский А.А.* Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1966. 5. *Поручиков В.Б.* Методы динамической теории упругости. – М.: Наука, 1986. 6. *Ванин В.А., Григорьев А.А.* Изоморфизм групп продольных и поперечных колебаний винтового стержня // Вестник НТУ «ХПИ». – 2010. – № 68. – С.23-37. 7. *Краснов М.Л., Киселёв А.И., Макаренко Г.И.* Векторный анализ. – М.: Наука, 1979. 8. *Иванов С.М.* Абсолютное зеркало – М.: Знание, 1986.

Поступила в редколлегию 03.02.11