

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ
ФИЗИКИ

Препринт № 4

А.Е.Акимов, Г.И.Шипов

**ТОРСИОННЫЕ ПОЛЯ
И ИХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ**

INTERNATIONAL INSTITUTE OF THEORETICAL & APPLIED PHYSICS

Москва 1995

Л.Е.Акимов, Г.И.Шипов. Торсионные поля и их экспериментальные применения.
Препринт No 4 . Международный институт теоретической и прикладной физики
Российской Академии Естественных Наук, М., 1995, 31 с. 10 илл., библи. 53 сс.

Указываются способы введения торсионных полей как объектов теоретической физики. Приведены основные свойства торсионных полей. Рассмотрены примеры проявления торсионных полей в фундаментальных экспериментах. Изложены основные прикладные и технологические применения торсионных полей.

Поступила в печать 02.10.95.

© А.Е.Акимов, Г.И.Шипов, 1995

© МИТПФ РАЕН, 1995

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Введение	1
2.	Торсионные источники энергии.....	9
3.	Торсионные движители.....	11
4.	Торсионные технологии производства материалов.....	14
5.	Торсионные средства коммуникации и передачи информации.....	15
6.	Торсионная геофизика	21
7.	Торсионная астрофизика	25
8.	Выводы	26

Подписано в печать 02.10.95г.

Тираж 100 экз.

Цена договорная

1 Введение

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

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

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

Теория торсионных полей (полей кручения) является в теоретической физике традиционным направлением, восходящим к работам второй половины прошлого века. Однако в современном виде теория торсионных полей была сформулирована благодаря идеям Эли Картана, который первым четко и определенно указал на существование в Природе полей, порождаемых плотностью углового момента вращения. К настоящему времени библиография мировой периодики по торсионным полям насчитывает до 10 тыс. статей, принадлежащих около сотни авторов. Более половины этих теоретиков работают в России.

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

Однако в начале 70-х годов в результате работ Ф.Хеля [6-8], Т.Киббла [9], Д.Шимы [10] и др. было показано, что этот вывод справедлив не вообще для торсионных полей, а лишь для статических торсионных полей, порождаемых спино-рующими источниками без излучения.

В последующие 20 лет появилось большое число работ по теории динамического кручения (спинирующий источник с излучением). В этих работах было показано, что в лагранжиан спинирующего источника с излучением входит до десятка членов с константами, никак не зависящих ни от G , ни от \hbar в отношении которых теория не накладывает требования обязательной их малости. Этот факт хорошо известен

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

Торсионные поля теоретически могут быть введены многими различными способами [11,12]. Однако на фундаментальном уровне они естественным образом вводятся в рамках концепции Физического Вакуума [13]. Для этого уравнения Эйнштейна

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

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

уравнения Янга-Миллса

$$F^A_{ij} + \partial_i B^A_j - \partial_j B^A_i - B_i^A B^A_j + B_j^A B^A_i = v J^A_{ij}$$

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

и уравнения Гайзенберга

$$\gamma^n \frac{\partial \Psi}{\partial x^n} + l^2 \gamma_k \gamma_5 \Psi (\Psi^* \gamma^k \gamma_5 \Psi) = 0$$

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

записываются в спинорной форме и полностью геометризуются:

• Геометризованные уравнения Гайзенберга

$$\nabla_{\beta\dot{\chi}} o_\alpha = \gamma o_\alpha o_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} - \alpha o_\alpha o_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} - \beta o_\alpha l_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} + \varepsilon o_\alpha l_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} -$$

$$- \tau l_\alpha o_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} + \rho l_\alpha o_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} + \sigma l_\alpha l_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} - \kappa l_\alpha l_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}},$$

$$\nabla_{\beta\dot{\chi}} l_\alpha = \nu o_\alpha o_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} - \lambda o_\alpha o_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} - \mu o_\alpha l_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} + \pi o_\alpha l_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} -$$

$$- \gamma l_\alpha o_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} + \alpha l_\alpha o_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}} + \beta l_\alpha l_\beta \bar{o}_{\dot{\chi}} - \varepsilon l_\alpha l_\beta \bar{l}_{\dot{\chi}}$$

$$\alpha, \beta \dots = 0, 1, \quad \dot{\chi}, \dot{\gamma} \dots = \dot{0}, \dot{1}$$

• Геометризованные уравнения Эйнштейна

$$2\Phi_{ABC\dot{D}} + \Lambda \varepsilon_{AB} \varepsilon_{\dot{C}\dot{D}} = v T_{A\dot{C}B\dot{D}},$$

• Геометризованные уравнения Янга-Миллса

$$C_{\dot{A}\dot{B}\dot{C}\dot{D}} - \partial_{\dot{C}\dot{D}}T_{\dot{A}\dot{B}} + \partial_{\dot{A}\dot{B}}T_{\dot{C}\dot{D}} + (T_{\dot{C}\dot{D}})^{\dot{F}}_A T_{\dot{F}\dot{B}} + (T_{\dot{D}\dot{C}}^+)^{\dot{F}}_B T_{\dot{A}\dot{F}} - \\ - (T_{\dot{A}\dot{B}})^{\dot{F}}_C T_{\dot{F}\dot{D}} - (T_{\dot{B}\dot{A}}^+)^{\dot{F}}_D T_{\dot{C}\dot{F}} - [T_{\dot{A}\dot{B}}, T_{\dot{C}\dot{D}}] = -vJ_{\dot{A}\dot{B}\dot{C}\dot{D}}$$

$$A, B... = 0, 1, \quad \dot{A}, \dot{B}... = \dot{0}, \dot{1}$$

Указанная система уравнений решается в пространстве абсолютного параллелизма, дополненного вращательными координатами.

Можно построить решения, удовлетворяющие этой системе уравнений и описывающие электромагнитные, гравитационные и торсионные поля.

Для ряда ситуаций полезно интерпретировать поля как поляризаационные в определенном смысле состояния физического вакуума.

Сделаем ряд предварительных замечаний. Будем рассматривать Физический Вакуум как материальную среду, изотропно заполняющую все пространство (и свободное пространство, и вещество), имеющую квантовую структуру и ненаблюдаемую (в среднем) в невозмущенном состоянии. Такой Вакуум описывается оператором $\langle 0 \rangle$ [52]. Разные вакуумные состояния возникают при нарушении симметрии и инвариантности Вакуума [14]. В частных случаях при рассмотрении разных физических процессов и явлений наблюдатель обычно создает адекватные этим процессам и явлениям модели Физического Вакуума. Использование разных моделей Физического Вакуума характерно для современной астрофизики, в которой используются в качестве конструктивных моделей, например, Θ -вакуум, вакуум Урну, вакуум Бульвара, вакуум Хартля-Хоккинга, вакуум Риндлера и т.д.

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

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

В то же время, учитывая, что Вакуум определяется как состояние без частиц, и исходя из модели классического спина как кольцевого волнового пакета [15] (следуя терминологии Белинфанте [16] — циркулирующего потока энергии), будем рассматривать Вакуум как систему из кольцевых волновых пакетов электронов и позитронов, а не собственно электронно-позитронных пар.

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

Плотная упаковка фитонов [17] будет рассматриваться как упрощенная модель Физического Вакуума (рис.1В).

Полезно отметить, что в экспериментах А.Криша [18] наблюдаемые эффекты равносильны демонстрации возможности реализации пусть и динамических, но вложенных состояний в системах с противоположными спинами, как и в предполагаемой

модели фитона. Укажем также на еще одно важное обстоятельство, подтверждающее, по крайней мере, допустимость фитонной модели. В соответствии с моделью Д.Бьеркена [19-21], можно построить электродинамику, не прибегая к понятию фотонов, базируясь только на взаимодействующем электронно-позитронном поле. (Эта модель не лишена ряда трудностей). Представление о квантах как электронно-позитронных парах было использовано М.Бройдо [22] независимо от Д.Бьеркена. Тогда же Я.Б.Зельдович показал [23], что при наличии электромагнитного поля в Вакууме происходит рождение электронно-позитронных пар, в результате чего появляется отличная от нуля энергия Вакуума, которая рассматривается как энергия поля. Связь электромагнетизма и флуктуаций Вакуума отметил Л.А.Ривлин [24]. Ранее аналогичные идеи, но для гравитационного поля, были сформулированы А.Д.Сахаровым [25].

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

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

1. Пусть источником возмущения является заряд - q . Если Вакуум имеет фитонную структуру, то действие заряда будет выражено в зарядовой поляризации Физического Вакуума, как это условно изображено на рис.1С. Этот случай хорошо известен в квантовой электродинамике [26]. В частности, Лэмбовский сдвиг традиционно объясняется через зарядовую поляризацию электронно-позитронного Физического Вакуума [27].

Если учесть уже упомянутую модель Д.Бьеркена, представления Я.Б.Зельдовича [23], а также [19], то состояние зарядовой поляризации Физического Вакуума может быть интерпретировано как электромагнитное поле (Е-поле).

2. Пусть источником возмущения является масса - m . В отличие от предыдущего случая, когда мы столкнулись с общеизвестной ситуацией, здесь будет высказано гипотетическое предположение. Возмущение Физического Вакуума массой m будет выражаться в симметричных колебаниях элементов фитонов вдоль оси на центр объекта возмущения, как это условно изображено на рис.1D. Такое состояние Физического Вакуума может быть охарактеризовано как спиновая продольная поляризация, интерпретируемая как гравитационное поле (G-поле). Как уже отмечалось, А.Д.Сахаров ввел представление о гравитационном поле как состоянии Физического Вакуума [25], что соответствует изложенной модели гравитации. Поляризационные состояния гравитации обсуждались в [28].

Динамическая продольная поляризация соответствует свойству незранируемости гравитационного поля. В.А.Бунин [29], а позже В.А.Дубровский [30], не рассматривая механизм гравитации, но предполагая, что гравитационные волны являются продольными волнами в упругом Физическом Вакууме, показали, что скорость таких волн будет иметь порядок $10^9 \cdot c$.

Обычно в физике не рассматриваются теории, связанные со сверхсветовыми скоростями. Это связано с тем, что в этом случае многие мысленные эксперименты приводят к нарушению причинно-следственных связей. Однако возможно, что на более высоком уровне знаний "сверхсветовая катастрофа" будет преодолена так же, как в свое время была преодолена "ультрафиолетовая катастрофа".

Предлагаемый подход к интерпретации механизма гравитации не является чем-то экзотичным. В теориях индуцированной гравитации [31] гравитационное поле рассматривается как следствие раскомпенсации Вакуума, которая возникает при его

поляризации [23, 25, 32].

В работах Буторина [33, 34], а также Бершадского и Мехедькина [35, 36], получены оценки частоты колебаний, характерной для гравитации. Однако разброс этих оценок очень велик и составляет от 10^9 до 10^{40} Гц. Есть основание предполагать, что более реалистична область частот 10^{20} - 10^{40} Гц.

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

3. Пусть источником возмущения является классический спин - д. Будем предполагать, что действие классического спина на Физический Вакуум будет заключаться в следующем. Если источник имеет спин, ориентированный как указано на рис. 1F, то спины фитонов, которые совпадают с ориентацией спина источника, сохраняют свою ориентацию. Те спины фитонов, которые противоположны спину источника, под действием источника испытают инверсию. В результате Физический Вакуум перейдет в состояние поперечной спиновой поляризации. Это поляризационное состояние можно интерпретировать как спиновое поле (S-поле), то есть поле, порождаемое классическим спином. Сформулированный подход созвучен представлениям о полях кручения как конденсате пар фермионов [37].

Поляризационные спиновые состояния S_R и S_L противоречат запрету Паули. Однако согласно концепции М.А.Маркова [38], при плотностях порядка планковских [28,39] фундаментальные физические законы могут иметь другой, отличный от известных вид. Отказ от запрета Паули для такой специфической материальной среды как Физический Вакуум допустим, вероятно, не в меньшей мере, чем в концепции кварков.

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

Все три поля, порождаемые независимыми кинематическими параметрами, являются универсальными, или полями первого класса в терминологии Р.Утияма:

эти поля проявляют себя и на микро- и на макроскопическом уровнях. Здесь уместно вспомнить слова Я.И.Померанчука: "Вся физика — это физика Вакуума". Развитые представления позволяют с некоторых общих позиций подойти к проблеме, по крайней мере, универсальных полей. В предлагаемой модели роль единого поля играет Физический Вакуум, поляризационные (фазовые) состояния которого проявляются как EGS-поля. Современная природа не нуждается в "объединениях". В Природе есть лишь Вакуум и его поляризационные состояния. А "объединения" лишь отражают степень нашего понимания взаимосвязи полей.

Понятие фазового состояния Физического Вакуума и поляризационных состояний Физического Вакуума в общей форме использовалось во многих работах (см., например, [40]). В прошлом неоднократно отмечалось, что классическое поле можно рассматривать как состояние Вакуума [23,25]. Однако поляризационным состояниям Физического Вакуума не придавалось той фундаментальной роли, которую они в действительности играют. Как правило, не обсуждалось какие поляризации Вакуума имеются в виду. В изложенном подходе поляризация Вакуума по Я.Б.Зельдовичу [23] интерпретируется как зарядовая поляризация (электромагнитное поле). Поляризация Вакуума по А.Д.Сахарову [25] интерпретируется как спиновая продольная поляризация (гравитационное поле). Поляризация для торсионных полей интерпретируется как спиновая поперечная поляризация.

Изложенные взгляды соответствуют концепции "информационных А-полей"

Р.Утиямы, согласно которой каждому независимому параметру частиц a_i (еще раз уточним — кинематическому параметру, на что справедливо указал Л.А.Дадашев) соответствует свое материальное поле A_i , через которое осуществляется взаимодействие между частицами, соответствующее данному параметру. В отличие от полей второго класса, связанных с симметриями пространства, поля первого класса (калибровочные поля), как отмечал Р.Утияма, имеют связь с частицами — источниками поля, некоторым фундаментальным принципом без какого бы то ни было произвола. EGS-концепция дает идею поляризованных состояний Физического Вакуума в качестве такого общего принципа.

Поскольку нельзя утверждать, что невозможны другие поляризованные состояния, кроме трех рассмотренных выше, то нет принципиальных причин, чтобы априори отрицать возможность других дальнедействий. Не исключена возможность, что концепция А-полей и поляризованных состояний Физического Вакуума (фазовых состояний Физического Вакуума) положит начало прорыва в область новых дальнедействий.

Торсионные поля обладают свойствами, которые существенно отличаются от известных свойств в электромагнетизме и в гравитации.

Наиболее важными свойствами торсионных полей (излучений) являются:

1. В отличие от электромагнетизма, где одноименные заряды отталкиваются, а разноименные — притягиваются, в торсионных полях одноименные заряды притягиваются, а разноименные отталкиваются.

2. Так как торсионные поля порождаются классическим спином, то и в результате воздействия торсионного поля на некоторый объект у этого объекта будет изменяться только его спиновое состояние.

3. Прохождение через физические среды без взаимодействия с этими средами, т.е. без потерь. Полезно отметить, что без связи с торсионными полями советскими физиками более десяти лет назад было показано, что спиновые сигналы распространяются так, что их нельзя заэкранировать.

4. Групповая скорость торсионных волн не менее, чем $10^9 \cdot c$. В журнале УФН был опубликован большой обзор с анализом астрофизических объектов,двигающихся со скоростями больше скорости света [53].

Отсутствие потерь при распространении торсионных волн делает возможным связь на большие расстояния с использованием малой мощности на передаче. Появляется возможность создания подводной и подземной связи. Высокая групповая скорость торсионных волн снимает проблему запаздывания сигнала даже в пределах Галактики.

5. Так как все известные вещества обладают ненулевым коллективным спином, то все вещества обладают собственным торсионным полем. Пространственно-частотная структура собственного торсионного поля любого вещества определяется химическим составом и пространственной структурой молекул или кристаллической решеткой этого вещества.

6. Торсионные поля обладают памятью. Торсионный источник с определенной пространственно-частотной структурой торсионного поля поляризует по классическому спину Физический Вакуум в некотором окружающем его пространстве. При этом возникающая пространственная спиновая структура сохраняется после того, как указанный торсионный источник перемещается в другую область пространства.

Парадигма торсионных полей позволила получить принципиально новые результаты практически по всем научно-техническим направлениям.

2 Торсионные источники энергии

На протяжении последних почти 20-ти лет многие авторы указывали на потенциальную возможность получения энергии из Физического Вакуума.

Обычными возражениями против практической возможности получения поляризационных эффектов в Физическом Вакууме являются ссылки на необходимость создания аномально высоких электрических потенциалов порядка 10^{16} В/см. Эти возражения были бы несомненно справедливы, если бы речь шла о зарядовых поляризационных состояниях. Но мы обсуждаем спиновую поляризацию Физического Вакуума вообще не электромагнитной природы. Экспериментально наблюдаются пространственно устойчивые Торсионные поляризационные состояния. Возможность эффективного взаимодействия спинирующих (вращающихся) объектов с Физическим Вакуумом позволяет рассмотреть с новых позиций возможность создания торсионных источников энергии.

Традиционная точка зрения сводится к утверждению, что т.к. Физический Вакуум является системой с минимальной энергией, то никакую энергию из такой системы извлечь нельзя. При этом, однако, не учитывается, что Физический Вакуум — это динамическая система, обладающая интенсивными флуктуациями, которые и могут быть источником энергии. Полезно отметить соображения Я.Б.Зельдовича, А.Д.Долгова и М.В.Сажина [28], которые, записывая условия для вакуума $a_k|\text{вак}\rangle = 0$ как отражение состояния без частиц, получили величину вакуумной энергии равную $\langle \text{вак} | H_k | \text{вак} \rangle = \omega_k/2$. Как отмечали авторы, об этой бесконечной энергии попросту забывали, объявляя ее ненаблюдаемой и отсчитывая энергию частиц от этого бесконечно высокого уровня.

Рассматривая вакуум как совокупность невзаимодействующих осцилляторов с частотами ω_k можно записать гамильтониан в виде

$$H_q = \sum_k \omega_k (a_k^+ a_k + \frac{1}{2}),$$

где операторы a_k^+ и a_k как обычно операторы рождения и уничтожения. Тогда вакуум как наименьшее энергетическое состояние имеет ненулевую плотность энергии

$$\varepsilon_0 = \frac{1}{2} \frac{4\pi}{(2\pi)^3} \int k^2 \omega_k dk.$$

Однако в действительности можно достаточно просто построить численную оценку этой плотности. Согласно Дж.Уиллеру [39], эта оценка дается Планковской плотностью энергии

$$\hbar c / L^4 \rightarrow c^5 / \hbar G \sim 10^{95} \text{ г/см}^3$$

В сравнении с плотностью ядерного вещества — 10^{14} г/см³ — плотность энергии, связанная с флуктуациями вакуума, является весьма впечатляющей величиной. Известны другие оценки энергии вакуумных флуктуаций, но все они существенно больше оценки Дж.Уиллера.

Сделаем акцент на двух выводах:

1. Энергия вакуумных флуктуаций весьма велика в сравнении с любым другим видом энергии;

2. Малость торсионной энергии, требуемой для спиновой поляризации Физического Вакуума, вселяет надежду, что через торсионные возмущения будет возможно высвободить энергию вакуумных флуктуаций. С этих позиций экспериментальные результаты, полученные в последние десятилетия Муром, Кингом, Нипером и другими, представляющие некую периферию традиционной науки, в которых наблюдалось КПД до 300 - 500 % [50,51], не выглядят недопустимо одиозно. Их системы с вращением (типично торсионные установки) как открытые системы за счет слабого взаимодействия с вакуумом получали из вакуума ничтожную долю энергии. Очевидно, что указанные теоретические соображения, как и указанные экспериментальные результаты, являют собой лишь слабую щель в двери в энергетику следующего века, экологически чистую и

не требующую расхода не только горючих материалов, но расхода любого вещества.

3 Торсионные двигатели

Новые представления о полях и силах инерции, изложенные в работе [13], позволили увидеть их связь с торсионными полями и предсказать существование в природе нового класса систем отсчета, которые были названы [13] ускоренными локально лоренцовыми системами отсчета второго рода. В отличие от ускоренных локально лоренцовых систем первого рода, введенных А.Эйнштейном, новые системы образуются в том случае, когда на центр масс изолированной системы действуют скомпенсированные силы инерции.

Простым примером ускоренной локально лоренцовой системы отсчета является система, связанная с центром масс вращающегося гироскопа. Действительно, на центр масс свободного вращающегося гироскопа действуют скомпенсированные центробежные силы инерции. Поэтому центр масс такого гироскопа покоится или движется прямолинейно и равномерно относительно инерциальной системы наблюдения. Если каким-либо способом нарушить равновесие сил инерции в гироскопе, то центр масс гироскопа будет двигаться ускоренно под действием внутренних нескомпенсированных сил.

Этот вывод не противоречит известной теореме о сохранении импульса центра масс изолированной механической системы. Согласно этой теореме, внутренние силы изолированной системы не могут изменить импульса ее центра масс, причем при доказательстве теоремы использованы следующие условия :

- 1) внутренние силы удовлетворяют третьему закону Ньютона;
- 2) внутренними силами являются все те силы, которые действуют во внутреннем объеме, ограниченном стенками изолированной системы.

Большинство сил классической механики удовлетворяют первому условию и могут быть разделены на внешние и внутренние согласно второму. Однако в механике существуют силы, которые не удовлетворяют третьему закону Ньютона. Таковыми, как известно, являются силы инерции, поскольку нельзя сказать, со стороны каких тел приложены эти силы. Более того, силы инерции не подпадают под второе условие, поскольку они являются одновременно как внутренними, так и внешними для изолированной (в определенном выше смысле) механической системы.

Следовательно, движение механических систем под действием внутренних нескомпенсированных сил инерции не противоречит теореме о сохранении импульса центра масс изолированной системы механики Ньютона, поскольку силы инерции не удовлетворяют условиям, при которых доказана эта теорема

В качестве примера механической системы, центр масс которой движется под действием нескомпенсированных сил инерции, предлагается устройство, которое демонстрирует связь между поступательной и вращательными силами инерции и которое можно назвать четырехмерным гироскопом. Оно состоит из центральной массы M и двух масс m , вращающихся синхронно навстречу друг другу вокруг оси, закрепленной на центральной массе M (см.рис.2).

Если в некоторый момент времени сообщить этой системе механическую энергию (например, завращав массы m), то она придет в движение, и мы имеем следующие уравнения движения [13]:

$$(M + 2M)\ddot{x}_c = (M + 2m)\ddot{x} - 2mr\dot{\omega} \sin \phi - 2mr\omega^2 \cos \phi \quad (1)$$

$$J\dot{\omega} - Jk^2 \frac{\sin \phi \cos \phi}{1 - k^2 \sin^2 \phi} \omega^2 = 0, \quad (2)$$

где введены обозначения

$$k^2 = B/r, \quad B = \frac{2mr}{M + 2m}.$$

Рассматриваемая механическая система названа четырехмерным гироскопом потому, что в уравнении движения (1) вращение происходит по пространственному углу ϕ и по пространственно-временному углу θ , связанным с поступательным ускорением системы $W = \ddot{x}$ соотношением $W = \ddot{x} = \dot{v}_x = c \frac{d}{dt}(\tan \theta)$, $\tan \theta = \frac{dx}{dt}$, где c — скорость света.

Из рис.2 видно, что система отсчета, связанная с центром масс четырехмерного гироскопа, оказывается ускоренной локально лоренцевой системой отсчета второго рода. В этой системе нарушить равновесие сил инерции можно двумя способами:

- а) либо воздействуя на нее внешней силой F_e (задача взаимодействия);
- б) воздействуя на ось вращения малых грузов внутренним моментом M_0 (задача самодействия).

Четырехмерный гироскоп с самодействием впервые на практике, по-видимому, был осуществлен российским инженером Владимиром Николаевичем Толчиным [48] и был назван им инерциоидом. Работая главным конструктором Пермского машиностроительного завода, В.Н.Толчин изготовил инерциоиды различных типов, ряд характеристик которых приведены в его книге [48]. Конструктивно инерциоид Толчина выполнен так, что для управления скоростью его центра масс имеется устройство, называемое мотор-тормоз. Назначение этого устройства состоит в том, чтобы осуществлять самодействие инерциоида в секторах $330^\circ — 360^\circ$ и $160^\circ — 180^\circ$, при этом в секторе $330^\circ — 360^\circ$ происходило увеличение скорости центра масс от 0 до величины порядка 10 см/с, а в секторе $160^\circ — 180^\circ$ уменьшение скорости центра масс с 10 см/с до 0.

Эксперименты, проделанные В.Н.Толчиным, указывают на реальность существования нового класса ускоренных систем отсчета — ускоренных локально лоренцевых систем второго рода. Они носят обнадеживающий характер и позволяют в будущем создать движитель принципиально нового типа.

4 Торсионные технологии производства материалов

Общеизвестно, что при остывании расплава формирование твердой фазы вещества (например, металла) реализуется через два процесса. Ионы в расплаве должны занять места в потенциальных ямах, соответствующих положению узлов кристаллической решетки твердого тела, а спины ионов (атомов) должны быть ориентированы по ребрам решетки так, как это предписывается типом кристаллической решетки. Последнее обстоятельство используется обычно для объяснения диа-, пара- и ферромагнетизма. Невыполнение любого из этих двух условий приводит к тому, что структура твердого вещества оказывается отличной от естественной, предписываемой традиционными законами физики твердого тела.

В результате действия на расплав внешнего торсионного поля (излучения), например, торсионного генератора, будет изменяться только спиновое состояние системы свободных атомов в расплаве. Если на расплав вещества будет действовать изотропное торсионное излучение, то при достаточном времени воздействия и правильно установленных параметрах расплава все атомы расплава перейдут в состояние однонаправленной ориентации спинов. В таком состоянии через спин-торсионные взаимодействия атомы будут испытывать взаимное притяжение. За счет этого взаимного торсионного притяжения расплав, как спиновая система, будет внутренне устойчив. В результате сильное взаимное торсионное притяжение даже при медленном остывании не даст атомам ориентировать свои спины по ребрам кристаллической решетки и решетка

не реализуется. Следствием этого будет аморфная структура вещества (металла), структура квазистекла.

С выполнением указанных выше условий при воздействии на расплав торсионного излучения с неизотропной пространственно-частотной структурой, либо произойдет кристаллизация, но с кристаллической решеткой, "наведенной" веществу установленной структурой внешнего торсионного поля, либо возникнут торсионно индуцированные дефекты кристаллической решетки.

Все указанные варианты теоретически предсказанных результатов воздействия торсионного поля на расплав металлов были экспериментально подтверждены в Институте проблем материаловедения АН Украины в работах совместно с МНТЦ ВЕНТ в период 1989-1993 гг.

На рис.3 показан снимок шлифа олова после контрольной плавки (рис.3А) и после плавки при действии на расплав торсионным излучением на частоте 8 Гц (рис.3В). Нетрудно видеть, что обработанный в расплаве металл имеет более крупные зерна почти одинаковые по размерам. Структура металла изотропна в объеме. Исследования показали, что зерна не имеют обычной целостной кристаллической решетки, образуя высокодиспергированное состояние [41]. близкое к абсолютной аморфизации.

В других сериях экспериментов с медью [42] наблюдалось изменение структуры зерен (рис.4А,В), а также появление двойников в результате торсионного воздействия на расплав меди (рис.5А,В).

В период с 1994 по 1995 гг. изменение в структуре и физико-химических свойствах металлов было показано на заводских плавильных печах.

Теоретическое предсказание невозможности обычными материалами экранировать торсионные поля было показано на примере торсионных воздействий на расплав металлов в цельнометаллических заземленных печах Таммана. Предсказанный информационный, а не энергетический характер торсионных воздействий был подтвержден в работах, когда структурная перестройка стали в количестве до 200 кг достигалась торсионным генератором, потребляющим 10 мВт электроэнергии.

5 Торсионные средства коммуникации и передачи информации

В традиционных средствах радиосвязи большие требуемые мощности необходимы для компенсации ослабления сигналов при прохождении сигналов в свободном пространстве в связи с их ослаблением по закону обратных квадратов, а так же для компенсации потерь при прохождении сигналов через поглощающие среды.

При этом компенсация должна быть осуществлена в такой мере, чтобы передаваемый сигнал на входе приемника имел интенсивность, превышающую чувствительность этого приемника.

Кроме этого с учетом скорости прохождения радиосигналов уже в спутниковых системах связи задержка сигнала создаст определенные трудности. Эти трудности вырастают в серьезные проблемы для связи с аппаратами в дальнем космосе.

Трудности с загоризонтной связью приводят к необходимости строить сложные глобальные сети связи с ретрансляторами.

В отдельных случаях радиосвязь может быть реализована не только в области сверхдлинных волн, но, например, и для подземной связи, однако, при этом теряется скорость передачи информации, не говоря уже об очевидных технических трудностях.

Ряд задач радиосвязи в принципе неразрешим, как, например, связь со спускаемыми с орбиты космическими аппаратами, т.к. они экранируются возникающей вокруг этих аппаратов плазмой при входе в плотные слои атмосферы.

Некоторые вопросы радиосвязи не могут быть решены, т.к. действующие системы близки к физически предельным возможностям. Известны системы с пропускной способностью близкой к Шенноновским пределам.

Все указанные проблемы преодолеваются при использовании торсионной связи [43]. Достаточно указать на три отмечавшихся выше свойства торсионных излучений: торсионные излучения не ослабляются с расстоянием и не поглощаются природными средами и имеют групповую скорость не ниже, чем $10^9 \cdot c$.

Так как торсионные сигналы не ослабляются с расстоянием и не поглощаются, то нет необходимости в больших мощностях передатчиков даже на длинных трассах. В силу отсутствия поглощения природными средами торсионные сигналы позволяют обеспечивать и подземную, и подводную связь, и связь через плазму. При столь высокой групповой скорости можно даже в пределах галактики, а не только солнечной системы, решать задачи связи, управления и навигации в реальном масштабе времени.

Первые эксперименты по передаче двоичных сигналов по торсионному каналу связи были проведены в апреле 1986г. в г.Москве. Торсионный передатчик был установлен на первом этаже здания и не имел устройств типа радиоантенны, которые можно было бы вынести на крышу. Торсионный приемник размещался на втором этаже здания на расстоянии около 22 км (рис.6). При этих условиях торсионный сигнал мог распространяться только по прямой от передатчика к приемнику.

Это означало, что, помимо рельефа местности, с учетом плотности застройки в г.Москве торсионный сигнал должен был преодолеть экран эквивалентный железобетонной стене толщиной более 50 м. Для радиосвязи без ретрансляторе!) это практически неразрешимая задача.

В осуществленных сеансах связи двоичный торсионный сигнал стартстопного телеграфного кода M2 принимался безошибочно при потреблении торсионным передатчиком энергии 30 мВт. В дополнительных экспериментах торсионный передатчик был приведен к приемнику (трасса нулевой длины). При этом интенсивность регистрируемого сигнала не изменилась. Тем самым было показано, что для торсионной связи, как и предсказывала теория, торсионный сигнал не поглощается и не ослабляется с расстоянием.

6 Торсионная геофизика

На фундаментальном уровне, как уже отмечалось, природа торсионных полей связывается с классическим спином. Из этого вытекают два важных следствия.

Во-первых, т.к. атомы во всех молекулах и во всех кристаллах имеют не только определенное пространственное положение, но и строго определенную взаимную ориентацию спинов, то все молекулы и все кристаллы имеют собственное торсионное поле с характеристическим пространственно-частотным распределением интенсивности (пространственно-частотным спектром). Большое количество однородного вещества будет создавать коллективное характеристическое (для данного вещества) торсионное поле. Учитывая, что торсионные поля не поглощаются природными средами и их интенсивность не уменьшается с расстоянием, то локально сосредоточенное однородное вещество, находящееся на произвольной глубине Планеты будет создавать вне планеты такое же характеристическое торсионное поле, как если бы это вещество находилось бы на поверхности планеты. Поэтому, регистрируя пространственно-частотную структуру торсионных полей Планет, можно получить важную информацию об их внутреннем строении

Во-вторых, развитие направлений о полях, как поляризационных (фазовых) состояниях Физического Вакуума [1] позволило определить торсионное поле как состояние спиновой поперечной поляризации Физического Вакуума. Это послужило основанием, наряду с другими теоретическими факторами, предположить, что регистрируя пространственно-частотную структуру торсионного поля. Планеты или части ее поверхности, т.е. пространственную структуру спиновых поляризационных состояний, можно получить важную информацию о внутренней макроскопической

структуре Планеты.

Удалось экспериментально подтвердить правильность предположения, что при фотографировании любых объектов попадающие на фотоэмульсию вместе с электромагнитным (световым) потоком собственные торсионные поля этих объектов изменяют ориентацию спинов атомов эмульсии таким образом, что спины эмульсии повторяют пространственную структуру этого внешнего торсионного поля. В результате на любом фотоснимке помимо видимого изображения всегда существует невидимое торсионное изображение.

Понимание этого факта позволило по аналогии с оптической обработкой изображений построить процедуру выделения с фотографий торсионных изображений и их обработки [44]. Как указано на рис.7, сначала слайд или фотография (3) просвечиваются генератором изотропных широкополосных торсионных излучений (1). В этом случае спиновая структура атомов эмульсии может рассматриваться как двумерная спиновая матрица, которая выполняет роль двумерного спинового модулятора (3).

После прохождения изотропного торсионного излучения (2) через исходный фотоснимок (3) модулированное торсионное излучение (4) будет повторять спиновую структуру пространственного торсионного поля, которое было воспринято эмульсией при фотографировании. Однако это исходное торсионное поле представляет собой суперпозицию торсионных полей от всех источников в толще Планеты. Этими источниками могут быть геологические образования или залежи полезных ископаемых. Так как эти структурные образования имеют характеристические пространственно-частотные спектры, то, если задача заключается в выделении, например, зоны концентрации какого-либо вещества (полезного ископаемого), то модулированное торсионное излучение (4) необходимо подвергнуть соответствующей фильтрации. С этой целью были разработаны двумерные спиновые матрицы — спиновые фильтры. Такие спиновые (торсионные) фильтры пропускают только те пространственные частоты, которые соответствуют характеристическим пространственным частотам торсионных излучений искомого вещества.

После прохождения торсионного фильтра (5) торсионное излучение (6) будет присутствовать только в тех местах относительно исходного снимка (3), где есть искомое вещество. Это отфильтрованное по полезной торсионной компоненте излучение подается на чистый специальный фотоматериал (7), подвергаемый специальному физико-химическому воздействию, которое обеспечивает возможность фоторегистрации торсионных излучений.

Указанная процедура была реализована в созданном аппаратном комплексе торсионной обработки изображений, который позволял работать в разных функциональных режимах.

Помимо указанной функциональной возможности выделения информации о внутреннем строении различных космических объектов, или о наличии тех или иных полезных ископаемых на Планетах и их спутниках, аппаратный комплекс физической обработки позволяет выделять со снимков интегральную торсионную информацию, если не использовать торсионного фильтра (5) на рис.7.

На рис.8 в качестве примера такой обработки показан участок поверхности Земли на ИК-снимке (рис.8А) и вид этого участка после торсионной обработки (рис.8В), где четко видна структура геофизической неоднородности.

В данном разделе не случайно термин "Земля" употреблялся наряду с термином "Планета". Совершенно очевидно, что разработанные физические методы, средства и соответствующие технологии имеют большое значение для физики планет, а не только для физики Земли. Более того, можно утверждать, что для, например, планет Солнечной системы и их спутников, эти методы тем более важны, т.к. в отличие от Земли пока нет возможности использовать весь арсенал традиционных геофизических методов для глобального изучения глубинного строения планет и из спутников, в то время как снимков планет и их спутников имеется достаточно много. Работы в этом направлении

уже ведутся.

7 Торсионная астрофизика

Изложенные в предыдущем разделе методы выделения и обработки торсионной информации позволяют по-новому взглянуть на содержание и возможности астрофизики.

Вся современная наблюдательная астрофизика и астрономия имели возможность работать лишь с видимыми объектами ("видимыми" в широком смысле, включая, например, и радионаблюдения). Учитывая, что от удаленных источников свет идет порой тысячи световых лет и за это время звезды испытывают значительные смещения в пространстве, очевидно, что современная астрономия в действительности является не современной в собственном смысле, а лишь палеоастрономией (мы изучаем то, чего давно уже нет). Примем во внимание сверхсветовую скорость торсионных волн и учтем, что все звезды вращаются, т.е. являются торсионными источниками. Регистрируя их торсионные излучения, можно получить истинное распределение звезд на небе, их положение в реальном времени Вселенной. Первые экспериментальные результаты по фиксации звезд в их истинном положении были выполнены Н.А.Козыревым [45], а позже М.М.Лавтентьевым, И.А.Егановой [46] и А.Ф.Пугачем [47].

Второй важной проблемой астрофизики является следующее противоречие. Если исходить из существования лишь двух дальнедействий — электромагнетизма и гравитации, в которых скорость волн не может превышать "с", то время взаимодействия между краями наблюдаемой Вселенной будет соразмерно с временем жизни Вселенной. Тогда нужно признать, что большинство далеко удаленных объектов Вселенной практически не взаимодействуют, т.е. Вселенная не может рассматриваться как целостная система внутренне взаимосвязанных объектов (первым на это обстоятельство указал А.А.Силин).

В то же время известно уже много десятилетий, что звезды образуют ячеистую структуру, т.е. есть физическое взаимодействие, которое удерживает Вселенную в виде такой целостной и устойчивой структуры. Возможно, что, имея скорость порядка 10^9 ·с именно торсионные поля звезд обеспечивают возникновение и существование ячеистой структуры в распределении звезд во Вселенной. Не исключена возможность, что проблема "скрытой массы" является в действительности следствием того, что не учитываются торсионные взаимодействия.

В этом предварительном анализе укажем еще на одно важное обстоятельство. Так же как при торсионной обработке космических снимков можно получать изображение внутренней структуры нашей планеты, можно, осуществляя такую обработку изображений звезд, например, Солнца, получать информацию о их внутреннем строении и их внутренней динамике. На рис.9 показан снимок Солнца (рис.9А) и результаты его торсионной обработки (рис.9В), на котором видны глобальные неоднородности внутри Солнца. Такой подход открывает принципиально новую возможность в наблюдении астрофизических объектов. Наконец, еще одна принципиально новая возможность. В стандартных наблюдениях за исключением областей туманностей космическое пространство выглядит "изотропно пустым". Однако, как и предсказывала теория, через спиновые состояния Физического Вакуума, т.е. через торсионные поля свободного пространства можно получить информацию о крупномасштабной структуре космического пространства, крупномасштабной структуре Физического Вакуума.

На рис.10 изображено космическое пространство, имеющее размер, составляющий более тридцати Солнечных диаметров. Торсионной обработке был подвергнут снимок, сделанный в момент Солнечного затмения. После торсионной обработки этого снимка, по методике, изложенной в предыдущем разделе, но без специальной спиновой фильтрации, было получено изображение (рис.10), характеризующее глобальную структуру

Физического Вакуума на столь обширном космическом пространстве.

Есть основания полагать, что подобные снимки являются экспериментальным подтверждением правильности гипотезы В.А.Аблекова, а также Д.Бома и К.Прибрама, в соответствии с которой Физический Вакуум обладает свойством голограммы. Действительно, на рис.9В показаны границы, соответствующие границам исходного снимка, а торсионное изображение получено в том числе далеко за этими границами.

8 Выводы

Не только теоретические, но многочисленные экспериментальные результаты свидетельствуют о том, что торсионные поля являются важной реальностью Природы. Приведенные сведения отражают лишь малую часть выполненных широкомасштабных исследований, в которых принимало участие более полусотни научных организаций. Полученные результаты существенно меняют наши представления об устройстве мира, что говорит о том, что сформулированные научные концепции составляют новую научную Парадигму, которой суждено сыграть, вероятно, более серьезную роль, чем прогресс в физике в заканчивающемся XX веке. Уже достигнутое позволяет сделать вывод, что технологии XXI века будут торсионными технологиями.

Литература

1. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска новых дальностей. EGS - концепции. МНТЦ ВЕНТ, 1991, препринт N 7А, с.63.
2. Tetrode H. Uber den Wirkungszusammenhang der Welt. Ein Erweiterung der Classischen Dynamik. Zeit. fur Physic, 1922, Bd.10, s.317.
3. Fokker A.D. Ein invarianter Variationssatz fur die Bewegung mehrerer electricci Massenteilchen. Zeit. fur Physic, 1929, Bd.58, s.368.
4. Wheeler J.A., Feynman R.P. Rev.Mod.Phys., 1945, 17, N 1, p.157.
5. Wheeler J.A., Feynman R.P. Rev.Mod.Phys., 1949, 21, N 3, p.425.
6. Hehl F.W. Spin and Torsion in General Relativity.LFoundations. GRG. 1973. N 4, p.333.
7. Hehl F.W., Heyde P.,Kerlick G.D.,Nester J.M. General relativity with spin and torsion: Foundations and prospects. Rev. mod. Phys., 1976, N 3, p.393.
8. F.W.Hehl. On the Kinematics of the Torsion Spase-Time. Found. Phys., 1985. v. 15, N 4, p.451.
9. T.W.B. Kibble. Lorentz Invariance and the Gravitational Field. J. Math. Phys.. 1961, N 2, p.212.
10. D.W.Sciama. The Physical Structure of General Relativity. Rev. Mod. Phys., 1964, N 36, p.463
11. А.П.Ефремов. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. МНТЦ ВЕНТ, М., 1991., с.76.
12. В.Г.Багров, А.А.Евсевич, А.В.Шаповалов. Симметрия, разделение переменных и точные решения уравнения Дирака в пространстве Римана-Картана Томск, Томский НЦ СО АН СССР, 1989, препринт N 51, с.31.
13. Шипов Г.И. Теория Физического Вакуума. М.: НТ-Центр, 1993, с.362.
14. А.А.Гриб, Е.В.Даманский, В.М.Максимов. Проблема нарушения симметрии и инвариантности вакуума в квантовой теории поля. УФН, 1970, т.102. вып.4., с.587.
15. Х.Оганян. Что такое спин? '88 Физика за рубежом. Сер.Б, Мир, М., 1988, с.68.
16. F.J.Belinfante. On the Spin Angular Momentum of Mesons. Physica VI, 1939, v.6. N 9, p.887.
17. А.Е.Акимов, В.В.Бойчук, В.Я.Тарасенко. Дальнодействующие спинорные поля. Физические модели. АН УССР, ИПМ, Киев, 1989, препринт N 4, с. 23.

- (см. также А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко. Модели поляризованных состояний Физического Вакуума и торсионные поля. EGS-концепция. МНТЦ ВЕНТ. 1991. препринт N 7, с.31.
- А.Е.Акимов, В.Я.Тарасенко. Модели поляризованных состояний Физического Вакуума и торсионные поля. Известия высших учебных заведений, серия Физика. 1992, т.35, N 3, с.13.)
18. Алан. Д. Криш. Столкновение вращающихся протонов. В мире науки, 1987. N 10, с.12.
 19. I.Bialynicky-Birula. Quantum Electrodynamics without Electromagnetic Field. Phys. Rev., 1963, N 130, p.465.
 20. J.D.Bjorken. A Dinamical Origin for the Electromagnetic Field. Ann. Phys., 1963. N 24, p.174.
 21. Дж.Д.Бьеркен, С.Д.Дрелл. Релятивистская квантовая теория. Наука, М.. 1978, с.295.
 22. М.М.Бродидо. Phys. Rev., 1967, v.157, N 144.
 23. Я.Б.Зельдович. Интерпретация электродинамики, как следствия квантовой теории. Письма в ЖЭТФ, 1967, т.6, вып. 10, с.922.
 24. Л.А.Ривлин. Энергия образования волновода как мера его критической частоты. УФН, 1991, N 3, с.143.
 25. А.Д.Сахаров. Вакуумные квантовые флуктуации в искривленном пространстве и теория гравитации. ДАН, 1967, N 1, с.70.
(см. также: В.А.Бейлин, Г.М.Вершков, Ю.С.Гришкан, Н.М.Иванов, В.А.Нестеренко, А. Н. Полтавцев. О квантовых гравитационных эффектах в изотропной Вселенной. ЖЭТФ, 1980, выш.6, с.2082).
 26. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. Теоретическая физика, т.IV, Наука, ГР ФМЛ. М., 1968, ч.1, с.480.
 27. Шпольский Э.В. Атомная физика, М., ГИТГЛ, 1949, т.1, с.523, 1950, т.2. с.718.
 28. А.Д.Долгов, Я.Б.Зельдович, М.В.Сажин. Космология ранней Вселенной. МГУ, М., 1988, с.200.
 29. В.А.Бунин. Новейшие проблемы гравитации в свете классической физики. Тезисы докладов 4-го астрогеологического совещания Географического общества при АН СССР, Л., 1962, с.88.
(см. также: В.А.Бунин. Единые электрогравитационные уравнения математической физики. Авторефераты докладов секции МОИП, 1965, вып.1, с.4.)
 30. В.А.Дубровский. Упругая модель физического вакуума. ДАН СССР. т.282, 1985, N 1, с.83.
 31. Adier S. Einstein gravity as symmetry-breaking effect in quantum field theory. Rev. Mod. Phys., 1982, v.54, N 3, p.729.
 32. А.Д.Сахаров. ТМФ, 1975, т.9, N 22, с.157.
 33. Г.Т.Буторин. К вопросу о квантовомеханической природе гравитации. ВИНТИ, М., 1987, деп. N 5135-B87, с.49.
 34. Г.Т.Буторин. О возможном происхождении магнетизма вращающихся масс. ВИНТИ, М., 1989, деп-N 2139-B89, с. 49.
 35. Б.Р.Бершадский, А.А.Мехедькин. Структурная дискретизация основных типов композиционных связей видов материи. ВИНТИ, М., 1990, деп.N 40-B90. с.11.
 36. А.Е.Акимов, Б.Р.Бершадский, А.А.Мехедькин. Частотный спектр физических полей в обобщенном представлении. ВИНТИ, М., 1990, деп.N 2826-B90. с.6.
 37. А.П.Ефремов. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. МНТЦ ВЕНТ. М., 1991, с.76.
 38. M.A.Markov. Very Early Universe. Proc. of the Nuffield Workshop. Eds. Gibbsoii G.W., Hawking S.W., Siklov S.T., Cambridge, 1988, p.353.
 39. Дж.А.Уилер. Предвидение Эйнштейна. Мир, М., 1970, с.112.
 40. И.Д.Новиков, В.П.Фролов. Физика черных дыр. Наука, М., 1986, с.327.

41. В.П.Майборода, А.Е.Акимов, Г.А.Максимова, В.Я.Тарасенко. Влияние торсионных полей на расплав олова. МНТЦ ВЕНТ, препринт N 49, М., 1994, 13с.
42. В.П.Майборода, А.Е.Акимов, Г.А.Максимова, В.Я.Тарасенко, В.К.Школьный, Н.Г.Палагута, Г.М.Молчановская. Структура и свойства меди, унаследованные из расплава после воздействия на него торсионным излучением. МНТЦ ВЕНТ, препринт N 50, М., 1994, 11с.
43. А.Е.Акимов. Торсионные коммуникации третьего тысячелетия. Труды Международной конференции "Современные телекоммуникационные технологии", М., 15-19 мая 1995г.
44. А.Е.Акимов, Ф.А.Охатрин, А.Ф.Охатрин, В.П.Финогеев, М.Н.Ломоносов. А.В.Логинов. Выделение и обработка торсионной информации на носителях космических изображений. Всероссийская конференция "Перспективные информационные технологии", Ульяновск, 27-29 августа 1995г.
45. Н.А.Козырев, В.В.Насонов. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями. Проблема исследования Вселенной, 1980. вып.9, с.76.
46. М.М.Лаврентьев, И.А.Еганова, М.К.Луцет, С.Ф.Фоминых. О дистанционном воздействии звезда резистор. Доклады АН СССР, 1990, т.314, вып.2, с.352.
47. А.Е.Акимов, Г.У.Ковальчук, В.Г.Медведев, В.К.Олейник, А.Ф.Пугач. Предварительные результаты астрономических наблюдений неба по методике Н.А.Козырева ГАО АН Украины, Киев, 1992, препринт N ГАО-92-5Р, с. 16.
48. Толчин В.И. Инерциод, силы инерции как источник движения. Пермь. 1977.
49. А.Д.Долгов, Я.Б.Зельдович, М.В.Сажин. Космология ранней Вселенной. М., Изд.Моск.Унив., 1988, с.199.
50. The Manual of Free Energy Devices and Systems. Compiled by D.A.Kelly. D.A.K. WLPUB, Burbank California, 1986, Publ.N 1269/F-289.
51. Convegno Internazionale: Quale Fisica per 2000? Bologna, 1991.
52. А.А.Гриб, С.Г.Мамаев, В.М.Мостепаненко. Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях. Энергоатомиздат, М., 1988, с.288.
53. Л.И.Матвеевко. Видимые сверхсветовые скорости разлета компонент во внегалактических объектах. УФН, 1989, т.140, вып.3, с.469.

Russian Academy of Natural Sciences
International Institute for Theoretical and Applied Physics
Address:
Box 214, ИТАР RANS, 125190, Moscow, Russia.
Tel. (7-095) 209-9723. *InterNet: akimov@dataforce.net*
FAX (7-095) 406-5105

Subscribed to publication 02.10.95.

Offset printing. Conv. prin. p. 1,5. Cal.-pub. p. 1,2. Edition 100 copys.