Константинов С.И.

ПРОЦЕСС БИФУРКАЦИИ ЗНАНИЙ И ГРАНИЦЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ТЕОРИЙ

(Ответ на открытое письмо А.В.Косарева)

Прочел на страницах АТ открытое письмо ко мне А.В. Косарева «Апологеты науки - последователи гениев и борцы за чистоту и честь науки или изощрённые носители заразы Герострата?» и возникло желание развить, высказанную в письме мысль: «История науки учит, что в науке (как, впрочем, и везде) нет ни абсолютных знаний, ни абсолютных авторитетов. Есть уважение к заслугам. Есть эволюционный процесс последовательного приближения к истине, которая всё так же далека. В этом особый драматизм научной работы, который присущ всем и особенно великим (по настоящему, великим). Эволюционный процесс периодически сопровождается бифуркациями (не предсказуемыми изменениями), которые резко сокращают область значимости уже накопленных знаний, делают усилия многих людей малозначимыми. Это одна из причин не любви альтернатив большинством». Сегодня, когда технический уровень экспериментов резко возрос и человечества осваивает космическое пространство, в экспериментальной физике наступил, указанный Косаревым, момент бифуркации, резкого накопления новых знаний, которые трудно осмыслить в рамках старых устоявшихся теорий. В этих условиях, фундаментальной науке необходимо очертить границы, в рамках которых старые теории способны адекватно описывать новую реальность, а далее нужно выдвигать новые теории. Этот естественный процесс невозможно затормозить никакими ссылками на авторитеты и комиссиями по борьбе с ересью. Я возьму на себя смелость указать ряд ограничений, которые необходимо учитывать исследователям при обращении к таким господствующим ныне в физике теориям, как квантовая механика, СТО и ОТО Эйнштейна и теория электродинамики Максвелла (на термодинамику Косарев уже указал в письме и я надеюсь он еще разовьете эту тему в своих статьях). Начнем с квантовой механики.

Значительные успехи квантовой механики (особенно в стационарных случаях) были основаны на простых соотношениях между длиной де Бройлевской волны и геометрическими свойствами потенциалов. При этом формально частица считалась точкой, так как в противном случае было трудно приписать волновой функции характер амплитуды вероятности. Но точечность, как и принцип Дополнительности, не позволяли продвинуться внутрь строения элементарных частиц и дальнейшее развитие квантовой теории поля в рамках принятой парадигмы затормозилось и в конечном счете привело к полному фиаско. В настоящее время в стандартной модели нет даже обоснованного алгоритма для вычисления спектра масс элементарных частиц. Существующую концепцию стандартной модели (СМ) физики элементарных частиц средства массовой информации часто называют «теорией почти всего». Эта современная теория строения и взаимодействия элементарных частиц, неоднократно подтвержденная экспериментами, позволяет прогнозировать свойства различных процессов рассеяния и превращения в мире элементарных частиц. Физики, работающие в рамках этой модели, утверждают, что все их предсказания подтверждены экспериментально. Но эта совершенная (из-за отсутствия чего-то лучшего) модель не может предсказать даже массы элементарных частиц, поэтому СМ нельзя рассматривать как окончательную теорию элементарных частиц. В стандартной модели (СМ) даже отсутствует алгоритм расчета масс-спектра элементарных частиц. У СМ нет теоретически обоснованного алгоритма для расчета массы спектра и нет идей, как это сделать! СМ содержит от 20 до 60 произвольно настраиваемых параметров (существуют разные версии СМ) для расчета массы частиц. Все это сильно напоминает ситуацию с моделями Птолемея Солнечной системы до появления законов Кеплера и механики Ньютона. Ни точечная гипотеза, ни устарелый принцип дополнительности Бора не оказались полезными для понимания структуры элементарных частиц и разработки квантовой теории поля в рамках принятой парадигмы. Открытие в БАК тяжелых резонансов бозона Хиггса (масса 125 ГэВ) в 2012 году с pp-соударениями при высоких энергиях вроде бы подтвердило справедливость предсказаний авторов теоретических работ П. Хиггс и Ф. Энглер, опубликованных за полвека до открытия. Авторам была присуждена Нобелевской премии по физике в 2013 году с формулировкой: «теоретическое открытие механизма, который помогает

нам понять происхождение масс субатомных частиц и который недавно был подтвержден благодаря открытию новой предсказанной частицы на Большом адронном коллайдере ». Все, что теперь известно о новой частице, хорошо согласуется с ее интерпретацией бозона Хиггса, предсказанного теорией элементарных частиц в рамках простейшего варианта СМ. Считается, что поле Хиггса заполняет всю Вселенную. Но возникает вопрос: «взаимодействуя с полем Хиггса, все частицы приобретают массу, но бозон Хиггса из этого универсального механизма выпадает! Это далеко не праздный вопрос; эта двусмысленность фундаментальна и чревата чрезвычайно серьезными последствиями для СМ ». В этой связи академик РАН В.А. Рубаков в статье «Бозон Хиггса» задает вопрос: «Зачем нужно новое поле Хиггса?», И сам отвечает: «Краткий ответ заключается в том, что симметрии теории микромира – будь то Стандартная модель или какая-то более сложная теория - запрещают элементарным частицам иметь массу, а новое поле нарушает эти симметрии и обеспечивает существование масс частиц. В Стандартной модели - простейшем варианте теории (но только в ней!) - все свойства нового поля и, соответственно, нового бозона, за исключением его массы, однозначно предсказываются опять-таки на основе соображений симметрии ». Таким образом, вопрос о массе самого бозона Хиггса обычно выводится из рассмотрения СМ. Сегодня существуют две альтернативных теории, не только объясняющие происхождение массы у элементарных частиц без участия бозона Хиггса, но и предлагающие теоретические алгоритмы расчета спектра масс элементарных частиц. Это Унитарная Квантовая Теория (УКТ) Льва Сапогина и теория Бюона (ТБ) Юрия Баурова. Об УКТ профессора Л.Г. Сапогина, я уже упоминал в предыдущем письме и сейчас добавлю несколько слов. Согласно UQT Л. Сапогина, частицы как сгустки (волновые пакеты) реального поля определяются структурной функцией и могут быть разложены на плоские синусоидальные волны с помощью преобразований ряда Фурье. Структура здесь представлена как гармоническая амплитудно-частотная функция (спектральное представление). Квантовая упаковка становится классической с увеличением массы и квантованием массы в тонком балансе между дисперсией и нелинейностью. Физический смысл этого чрезвычайно быстрого колебательного процесса заключается в том, что после внешнего воздействия на квантовый вакуум, который представляет собой глобальное поле суперпозиций осцилляторов с континуумом частот, в нем возникает волновой пакет, колеблющийся как мембрана или струна. Частота ω_S этих свободных колебаний очень высока: она пропорциональна энергии покоя частицы и равна частоте так называемого дрожания Шредингера (“zitter-bewegung”) $\omega_S = \frac{mc^2}{\hbar\gamma}$, $\gamma=\sqrt{1-v^2/c^2}$. Вычисления показывают, что длина волны огибающей в точности равна длине волны де Бройля, и зависимость этой длины волны от скорости пакета одинакова! Внутри движения возникают колебания де Бройля с частотой $\omega_B = \frac{mv^2}{\hbar\gamma}$ вследствие дисперсии. При малых энергиях $\omega_S >> \omega_B$ и наличии быстрых собственных колебаний не влияет все квантовые явления, возникающие в результате колебаний де Бройля. В случае, когда $v \to c$, частота $\omega_B \to \omega_S$ (частота резонанса ω_r), возникает явление роста энергии и резонанса, которое приводит к увеличению осциллирующей амплитуды и увеличению массы квантового объекта $m_r = \hbar\, \omega_r / c^2$ [1]. Другой механизм генерации массы элементарных частиц был предложен профессором Ю.А.Бауровым в его новой теории Бюона (ТБ) [2]. Основным объектом для образования масс лептонов в ТБ является объект 4Б, который возникает в процессе минимизации потенциальной энергии бюона. Основная часть потенциальной энергии переходит в энергию вращения (спин) элементарных частиц. Остаточная часть обрабатывается как масса частиц. Для электрона минимальная остаточная потенциальная энергия E = 33 эВ. Внутри ТБ физическое пространство без частиц из барионной материи представляет собой квантовую среду, образованную бюонами 4Б, имеющими интервал неопределенности Гейзенберга. Размазывание объектов 4Б во Вселенной создает наблюдаемую плотность материи во Вселенной $\rho v = (0.721 \pm 0.025) \cdot 10^{-29}$ g · cm^{-3}(темная энергия и темная материя) и соединяет все объекты Вселенной в одном информационном поле [2]. Я мог бы привести солидный математический аппарат, разработанный авторами этих теории, но это может увести нас далеко от темы письма, поэтому я отсылаю Вас к первоисточники [1, 2]. Прежде чем перейти к следующему вопросу, я хочу привести прогноз относительно будущего СМ, высказанный участником открытия на БАК таинственного всплеска данных при 28 ГэВ, Роджера Барлоу, опубликованный 13 ноября 2018 года «Если эта частица действительно существует, то она должна быть за пределами стандартной модели,

где ее никто не ожидал. Подобно тому, как ньютоновская гравитация уступила место общей теории относительности Эйнштейна, стандартная модель будет заменена. Но замена не будет соответствовать кандидатам, которые уже были предложены для расширения стандартной модели: включая суперсимметрию, дополнительные измерения и теорию Великого объединения. Все они предлагают новые частицы, но ни одна из них не обладает такими свойствами, которые могли быть обнаружены. Это должно быть что-то настолько странное, что никто никогда не предлагал это.» [3]. Частицу с массой 28.9354 ГэВ профессор Л.Г.Сапогин предсказал теоретически в 2007г, то есть за 11 лет до ее экспериментального открытия. Частица с такой массой приведена в общей таблице всех элементарных частиц, включая массу Бозона Хиггса, также предсказанного Сапогиным, за 5 лет до его экспериментального открытия [4].

Теперь я сделаю попытку очертить границы адекватного описания реальности для «священной коровы» в мире теоретической физики - СТО и ОТО Альберта Эйнштейна. Сегодня в фундаментальной физике требование релятивистской инвариантности является входным билетом для любой будущей теории. Необратимые процессы, такие как рождение элементарных частиц в вакууме, пытаются втиснуть в прокрустово ложе инвариантных, симметричных решений Эйнштейна. Релятивистская инвариантность, имеющая в своей основе субъективные пространственно–временные представления не согласуется с квантово-механической нелокальностью, имеющей объективный характер [5]. В этом проявляется глубокое внутреннее противоречие квантово-релятивистской теории поля, приводящее к непреодолимым трудностям в решении проблемы квантовой теории гравитации, единых теорий и вывода представлений пространства-времени из физики микромира. Необходимо отметить, что любой квантовый процесс рождения пар из вакуума сопровождается различными многочастичными процессами. В КЭД до сих пор нет полной ясности, как решить проблему рождения пар элементарных частиц и античастиц в вакууме под действием внешних полей, опираясь на соответствующие уравнения Клейна-Гордона-Фока и Дирака. Для некоторых из таких полей удается построить соответствующую квантовую теорию поля Дирака, но в целом возникают непреодолимые трудности, связанные с рождением из вакуума пар короткоживущих частиц и античастиц, приводящих к нелинейным многочастичным задачам [6].

Новые теоретические неэйнштейновские модели включают новые типы взаимодействия, которые могут привести к нарушению принципа эквивалентности, вариациям фундаментальных констант и нарушению симметрии Лоренца [7]. Это определяет пределы применимости уравнений ОТО Эйнштейна рамками обратимых процессов в стационарной, замкнутой Вселенной. Для описания необратимых процессов в изменяющейся во времени, открытой Вселенной нужны новые теории [5, 8, 9, 10]. На сегодняшний день достоверно известно существование четырех фундаментальных взаимодействий (исключая поле Хиггса): гравитационное взаимодействие; электромагнитное взаимодействие; сильное взаимодействие; слабое взаимодействие. Анализ экспериментальных данных, связанных с исследованием анизотропии физического пространства, позволяет предположить существование пятого взаимодействия (пятой силы) [11]. Квантовый вакуум участвует во всех фундаментальных взаимодействиях. Следует отметить, что открытие явления поляризации квантового вакуума (темной материи) в теориях квантовой электродинамики (КЭД) и квантовой хромодинамики (КХД) приводит к нарушению симметрий, законов сохранения и запретов в Стандартной модели. Каждая симметрия в SM имеет свой закон сохранения. Например, симметрия относительно временных сдвигов соответствует закону сохранения энергии, симметрии относительно сдвигов в пространстве - закону сохранения импульса, а симметрии относительно вращений в пространстве (все направления в пространстве эквивалентны) соответствует сохранению момента импульса. Законы сохранения могут быть интерпретированы как запреты: симметрии запрещают изменение энергии, импульса и момента импульса для замкнутой системы в процессе ее развития. Участие квантового вакуума (темной материи) во всех взаимодействиях приводит к отказу от парадигмы замкнутой системы эволюции и требует пересмотра всех законов сохранения и симметрий. Только с точки зрения новой физики можно объяснить принцип действия и технологию микроволнового двигателя Роджера Шоуера EmDrive, двигателя Баурова и антигравитационного квантового двигателя Леонова, реактора E-cat Андреа Росси, генератора Пола Баумана «Машина Тестатика М». / L Converter », новый источник энергии Льва Сапогина,

торсионная передача Г. Шипова, системы Никола Тесла для беспроводной передачи энергии и тому подобное.

И наконец, теория электродинамики Максвелла. Еще в начале 20-ого века стало ясно, что электродинамика Максвелла требует пересмотра и дальнейшего совершенствования. Но прошло более100 лет, а эта задача не выполнена и сегодня. В результате уравнения Максвелла оказались отделены от исходной модели среды, в которой токи проводимости и смещения играли вполне определенную физическую роль. С этого момента электродинамика Максвелла лишилась практически любой возможности своего дополнения, изменения и совершенствования. В настоящее время в электродинамике накопилось много противоречий и парадоксов, которые в рамках теоретических представлений не имеют объяснения. Приведу факты, указывающие на необходимость модернизации теории электродинамики:

1. Сравнительно скромные результаты многолетней работы коллектива Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» над созданием термоядерных реакторов на базе токамаков, во многом обусловлены значительным отличием реальной электродинамики токамаков от электродинамики, описываемой на основании классических уравнений Максвелла. Работы главного научного сотрудника Сибирского отделения РАН профессора В.В.Аксенова [12] , позволили установить, что сложная конфигурация силовых линий магнитного поля внутри токамака отличается от тороидальной, в результате чего частицы горячей плазмы в «бублике» токамака устремляются по силовым линиям магнитного поля произвольной топологии к стенкам токамака и разрушают его. Вихри несилового тороидального магнитного поля создают силовое полоидальное магнитное поле и наоборот. Это один из вариантов так называемого динамо-возбуждения магнитного поля. Чем напряженнее тороидальное магнитное поле, создаваемое обмотками тороида, а оно в токамаке достигает 3-5 Тл, тем интенсивнее будет созданное им дополнительное полоидальное магнитное поле. Фактически происходит самовозбуждение и бесконтрольное нарастание магнитного поля различной топологии, отличной от тороидальной, за счет самого магнитного поля внутри токамака, при появлении в нем проводящей плазмы. Это приводит к неконтролируемой неустойчивости плазменного шнура. Процесс самовозбуждения будет нарастать практически мгновенно за счет взаимной генерации выше упомянутых магнитных полей. В работе [12] взаимная генерация силовых и несиловых магнитных полей оформляется В.Аксеновым в строго математических формулах, а возникновение этих полей определяется теоремой о полных электрических токах в сферических областях. Все вышеизложенное указывает на ошибочность сосредоточение исследований только на магнитных полях и отказа от изучения электрических токов при расчете электродинамики токамаков. Сегодня в модернизированном токамаке Т-15 в Курчатовском институте время удержания плазмы в стационарном режиме составляет менее 1с.(в проекте заложено время 5-10с).

2. Парадоксально, но уравнения Максвелла в своей дифференциальной форме оказываются не приемлемыми для описания явления электромагнитной индукции при работе обычного трансформатора, так как вихревые электрические поля E(r) индукции, в пространстве около трансформатора, индуцируются вне зависимости от наличия в этом же пространстве изменяемых во времени магнитных полей H(r), т.е. при условии: $dH/dt = 0$. Другими словами, для любой точки пространства r около трансформатора для дифференциальных уравнений Максвелла, индукция вихревого электрического поля E должна вообще отсутствовать. Однако, реальность существования магнитных полей в электрически восприимчивой среде ($\varepsilon 0$, $\mu 0$) для любой точки пространства около обмотки намагничивания первичного контура легко установить, поместив в это пространство обмотку намагничивания второго замкнутого контура [13]. В результате магнитного взаимодействия с первичным полем, во вторичном контуре генерируется энергия, которую можно зарегистрировать. Этот эффект физик-изобретатель Андрей Мельниченко использовал для создания своего «трансгенератора» с КПД>100% , работающего вопреки всем законам как классической электродинамики Максвелла, так и квантовой электродинамики. В статье «И все-таки она светиться» А.Мельниченко описывает простой опыт с двумя лампочками ясно и зримо показывающий, что «энергия вторичного магнитного поля, снимаемого с одного или нескольких вторичных контуров с ферритовыми сердечниками, отделенными от первичной обмотки диэлектриком, дает существенную прибавку к электроэнергии, получаемой от источника тока» [14]. При замыкании первичного контура, в нем загорается лампочка, точно такая же лампочка загорается и во вторичном контуре,

отделенном от первичного небольшим промежутком, но горит она без всяких затрат энергии первичного контура. Дополнительную «даровую» энергию в «трансгенераторе» Андрей Мельниченко объясняет возмущениями среды в пространстве между ферромагнитными сердечниками с обмотками, разделенными относительно небольшими зазорами из диэлектрика (2-3мм.). Ферритовые сердечники, помещенные в это поле, усиливают электромагнитные характеристики среды (ε,μ) за счет резонансной спиновой поляризации доменов. Замена ферритовых сердечников на сердечники из электротехнической стали может усилить эффект генерации тока во вторичном контуре в десятки раз, поскольку в ферритах электромагнитная индукция достигает не более 0,4 – 0,5 Тл , а в электротехнической стали магнитная индукция достигает 1,5 –2 Тл и более. Это подтверждают эксперименты А.Мельниченко [14].

3. Сам Максвелл указывал на наличие трудностей с применением своих уравнений к незамкнутым электрическим токам и отдельным элементам тока. Трудности эти заключаются в том, что для незамкнутых токов одна, не равная нулю пространственная производная rot**A** = **H** векторного потенциала **A**, уже не может определять его полностью. Обнаруживается существование еще другой, не равной нулю, пространственной производной div**A** ≠ 0 этого же векторного потенциала **A**. В общем случае векторный потенциал **A** можно представить в виде суммы вихревой и потенциальной компонент **A**= **A**r + **A**p. Оказывается, что прямолинейный бесконечный ток не создает скалярного магнитного поля, а элемент тока конечной длины создает как векторное магнитное поле **H**r = rot **A**r, так и скалярное магнитное поле **H**p = -div **A**p . Поскольку изолированный элемент тока трудно себе представить, так как для этого необходимы исток и сток зарядов, представляет интерес конфигурация полей в более реальном случае замкнутых токов, в частности для этих целей может служить тороид [5] или «бублик» токамака [15].

Сотрудники МАИ И.М.Агеев и Г.Г. Шишкин предложили модернизацию уравнений электродинамики Максвелла на базе постулировании дополнительного магнитного поля, которое порождает силу, отличную от поперечных сил Лоренца и действует вдоль направления протекания тока в плазменном шнуре токамака. Наличие скалярного магнитного поля и порождаемой им продольной силы подтверждают эффекты Ааронова-Бома[7], а также работы Г.Николаева[16]. Выражение для плотности потока электромагнитной энергии имеет вид:

$$\mathbf{S} = (\mathbf{E} \times \mathbf{H}r) + (\mathbf{E} \times \mathbf{H}p) \qquad (1)$$

Генерация продольного взаимодействия происходит при изменении элемента тока, который порождает не только вихревое магнитное поле, но и скалярное магнитное поле. Изменение скалярного магнитного поля эквивалентно образованию электрических зарядов, изменение которых, в свою очередь, порождает потенциальное электрическое поле. Продольная волна распространяется вдоль оси торойда в плазменном шнуре токамака. Опираясь на результаты экспериментов [17], предлагается отказаться от калибровки Лоренца, а вместо этого принять выражение для плотности потока электромагнитной энергии в виде:

$$\mathbf{S} = - \operatorname{div} \mathbf{A} - \lambda\varepsilon_0\mu_0\, d\varphi/dt \qquad (2)$$

Очевидно, введенные таким образом потенциалы допускают значительную гибкость в использовании уравнений Максвелла. В классическом случае полагается **S** =0. При использовании калибровки (17) при λ=0 получается кулоновская калибровка, а при λ=1 имеем калибровку Лоренца. Если не предполагать равенства нулю выражения для **S** , то при λ=0 скалярное поле приобретает смысл нового продольного магнитного поля. Дальнейшие преобразования производятся стандартным образом, что в итоге позволяет получить следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} &dE/dt - \mathrm{rot}H - \mathrm{grad}\, S = 0, \\ &dH/dt + \mathrm{rot}E = 0, \qquad (3) \\ &\mathrm{div}\, E - dS/dt = 0, \\ &\mathrm{div}\, H = 0 \end{aligned}$$

Для простоты восприятия уравнений (17) рассмотрен случай отсутствия токов и зарядов и принято ε0=μ0 =1 [15].

Игнорируя новое скалярное магнитное поле H‖ = - divĀ и связанное с ним новое продольное магнитное взаимодействие, наука не может обеспечить достаточно надежную электродинамику токамаков, ускорителей заряженных частиц и коллайдеров. Экспериментально доказан феномен продольного магнитного взаимодействия, присутствующего в ускорителе, в виде эффекта продольной неустойчивости ускоренных заряженных частиц. Примером этого может служить

«краевой эффект» продольных индукционных токов в проводящей среде в МГД-генераторе. Использование заряженных протонов в новом проекте коллайдера AWAKE в качестве драйвера для ускорения электронов, по сравнению с фотонами имеет важное преимущество. Оно заключается в появлении электродинамической продольной силы, позволяющей эффективно ускорить поток электронов при движении пучка протонов. Эта продольная сила не может быть описано поперечными силами Лоренца и не связана с кильватерным ускорением в плазме. Для объяснения ее природы необходимо признать наличие скалярного магнитного поля и пересмотреть уравнения электродинамики Максвелла [18]. Сотрудник Томского политехнического университета Г.В. Николаев еще в 2003г пришел к выводу, что магнитные свойства токов смещения могут быть описаны только при учете двух видов магнитных полей: векторного и скалярного. Он писал: «Что касается неинвариантности уравнений электродинамики, то она обусловлена не столько существованием скалярного магнитного поля, сколько допущением реальности существования среды и учета существования эффектов запаздывающих потенциалов и деформаций электрического поля движущихся зарядов. Полная инвариантность уравнений электродинамики допустима только в абсолютно пустом пространстве СТО» [16].

Литература

1. Сапогин Л.Г., Рябов Ю.А., Бойченко В.А. *Унитарная Квантовая Теория и новый источник энергии*, Москва: Сайне-Пресс, 2008.
2. Бауров Ю.А., *Стандартные лептоны и следующий лептон в теории бюона*, - М.: Известия РАН, Серия Физическая, Том 80, №5, 2016
3. Roger Barlow, *The Conversation- Has CERN discovered a particle that 'threatens our understanding of reality'?* -Science & Technology, November 13, (2018)
4. Л.Г. Сапогин, Ю.А. Рябов, О спектре масс элементарных частиц в унитарной квантовой теории и стандартная модель // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24915, 05.11.2018
5. С.И. Константинов, Метафизика классического пространства – времени // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.21939, 28.03.2016
6. Гитман Д.М., Гаврилов С.П., *Описание процессов в сильных внешних полях в рамках КТП*– М.: Известия ВУЗов, Т.59, №11, (2016).
7. С.И. Константинов, Нарушение принципа эквивалентности и границы общей теории относительности Эйнштейна // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24393, 01.04.2018
8. Пригожин И.Р., Стенгерс И., *Время, хаос, квант*, Москва: Прогресс, 1994
9. Г.И. Шипов, О 50 летней работе в фундаментальной физике // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24760, 08.09.2018
10. Л.Г. Сапогин, В.А. Джанибеков, Ю.А. Рябов, Генеральные Проблемы Науки для Пешеходов // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24896, 30.10.2018
11. Бауров Ю.А., Соболев Ю.Г., Менегуццо Ф. ,*Фундаментальные эксперименты по обнаружению анизотропии физического пространства и их возможная интерпретация* М.: Известия РАН, Серия Физическая, Том 79, №7, 2015
12. Аксенов В.В. , Несиловые и силовые магнитные поля, М.: Известия ВУЗов, Физика, №3, 2016.
13. С.И. Константинов, Токамаки, ускорители, коллайдеры и электродинамика Максвелла // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23209, 30.03.2017
14. Андрей Мельниченко, И все-таки она светиться, Москва: ТМ №10 за 2015г
15. Агеев И.М., Шишкин Г.Г., Продольные волны, Москва: МАИ, 2014
16. Николаев Г.В. Современная электродинамика и причины ее парадоксальности. Перспективы построения непротиворечивой электродинамики. Теория, эксперименты, парадоксы. Томск 2003
17. K.J. von Vlaenderen and A.Waser, Generalization of classical electrodynamics to admit a scalar field and longitudinal waves , Hadronic journal, 24, 609-628, 2001.
18. С.И. Константинов, Проект AWAKE и электродинамика Максвелла // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24751, 05.09.2018