



Институт Физики Вакуума .

Акимов А.Е.,

**Кузьмин Р.Н.,
Мустафаев Р.И.**

Научные основы и пути развития торсионных источников энергии.

В последнее время снова возрос интерес к проблеме физики торсионных полей, их свойств и экспериментальных

проявлений (5.12. 20.34). В рамках идущих дискуссий обсуждается проблема возможности получения энергии за счет взаимодействия торсионных полей с физическим вакуумом.

Торсионные поля (поля кручения) как объект теоретической физики являются предметом исследования с начала века и обязаны своим рождением Э.Картану и А.Эйнштейну (см., например, [1.2]). Доминирующее направление в теории торсионных полей получило название теории Эйнштейна-Картана (ТЭК). В рамках глобальной задачи геометризации физических полей, восходящей к Клиффорду [3] и нашедших строгое обоснование у А.Эйнштейна [4], теория торсионных полей рассматривает кручение пространства – времени, в то время как в теории гравитации и электромагнетизма рассматривается риманова кривизна.

Если электромагнитные поля порождаются зарядом, гравитационные – массой, то торсионные поля порождаются спином [6] или угловым моментом вращения. Мы акцентируем внимание на том, что здесь имеется в виду классический [7-9] спин, а не магнитный момент. В отличие от электромагнетизма и гравитации, где их заряды являются единственными источниками этих полей, торсионные поля могут порождаться не только спином. Так теория предсказывает возможность их самогенерации [11], а эксперимент демонстрирует их возникновение от криволинейных фигур геометрической или топологической природы [20, 27, 30].

Торсионные поля могут быть введены разными способами [5].

Торсионное поле можно задать с помощью уравнения Дирака [10]. Однако чрезвычайно естественным является введение торсионного

поля как обобщение вакуумных уравнений Эйнштейна в пространстве абсолютного параллелизма A_4 [11]. В слабых полях и при до-релятивистских скоростях торсионные поля новой теории удовлетворяют волновым уравнениям подобным уравнениям Шредингера и Дирака. Это позволяет связать волновую функцию квантовой теории с напряженностью торсионного поля [11].

В начале века в период ранних работ Э.Картана и А.Эйнштейна в физике не существовало понятие спина вообще и, что особенно важно, спина объектов с нулевой массой покоя. Поэтому торсионные поля ассоциировались с массивными объектами с угловым моментом вращения. Описание таких объектов реализовывалось достаточно просто. В левую часть уравнения Эйнштейна (уравнения в тензорной форме) просто добавлялся тензор кручения. Такой подход, с одной стороны, породил иллюзию, что торсионные эффекты – это одно из проявлений гравитации. До сего дня много работ ведутся в рамках теории гравитации с кручением [12]. Вера в гравитационный характер торсионных эффектов особенно усилилась после опубликования в период 1972 – 1974 гг. работ В. Копчинского [13] и Траутмана [14], в которых было показано, что кручение пространства – времени приводит к устранению космологической сингулярности в нестационарных моделях Вселенной. С другой стороны у этого тензора кручения был множитель в виде произведения Gh , по своему смыслу константы спин – торсионных взаимодействий. Отсюда прямо следовало, что константа спин – торсионных взаимодействий почти на 26 порядков меньше константы гравитационных взаимодействий, исходя из чего делался вывод, что даже если в природе и существуют торсионные эффекты, то они не могут быть наблюдаемы. Этот вывод почти на 50 лет исключил все работы по экспериментальному поиску торсионных проявлений в природе.

Лишь с проявлением обобщающих работ Ф.Хеля [15-17], Т.Киббла [18] и Д.Шимы [19] стало ясно, что линейные модели в теории Эйнштейна-Картана не исчерпывают теорию торсионных полей. Она описывает лишь торсионные поля, порождаемые источником без излучения, т.е. статические торсионные поля, которые, возможно (что, правда, отнюдь не очевидно), и имеет константу взаимодействия вида Gh .

В большом количестве работ, появившихся за работами Ф.Хеля, например, в исследованиях С.Ходжмана [6], где анализировалась теория с динамическим кручением, т.е. теория торсионных полей, порождаемых спинирующим источником с излучением, было показано, в лагранжиане для таких источников может быть до десятка членов, константы которых никак не зависят ни от G , ни от h – они вообще не определены. Отсюда, естественно, вовсе не следует, что они обязательно большие, а торсионные эффекты, следовательно, наблюдаемы. Здесь важно прежде всего то, что теория не предписывает, чтобы константы были обязательно весьма малыми.

В дальнейшем было показано [20], что среди физической феноменологии есть много экспериментов с микро- и макроскопическими объектами, в которых наблюдается проявление торсионных полей. Ряд из этих экспериментов уже нашли свое качественное и количественное объяснение в рамках теории торсионных полей [20].

Вторым важным выводом после работ Ф.Хеля было понимание того, что торсионные поля могут порождаться объектами со спином, но с нулевой массой покоя, т.е. торсионное поле возникает вообще в отсутствие гравитационного поля. Хотя и после этого активно продолжались работы по теории гравитации с кручением, но одновременно расширялось понимание роля торсионных полей как столь же самостоятельного физического объекта, как электромагнитные и гравитационные поля.

Однако воспользоваться аппаратом теории Эйнштейна – Картана оказалось не возможно, т.к. эта теория оказалась внутренне противоречивой. Согласно Картану, как и в последующих работах многих его последователей, кручение связывалось со спином или угловым моментом вращения для макроскопических объектов. В тоже время, аналитически Картан ввел кручение через тензор, который не содержит угловых координат, т.е. не описывает вращение, которое постулируется как источник кручения.

В этих условиях оставалась единственная возможность непротиворечиво и последовательно теоретически ввести кручение. Это ввести кручение через коэффициенты Риччи, как это сделано в теории физического вакуума Г.И.Шипова [11]. Принципиально важным в период до создания теории физического вакуума было построение А.Е.Акимовом фитонной модели физического вакуума, которая в течение многих лет служила основой некартановского подхода к вопросам кручения.

Новая ситуация сложилась с середины 80-х годов, когда были разработаны и начали выпускаться как заводские образцы торсионные генераторы [20], которые давали возможность создавать статические торсионные поля, торсионные волновые излучения и торсионные (спиновые) токи. За последние годы были получены экспериментальные и технологические результаты в различных областях [27]: торсионные методы получения материалов с новыми физическими свойствами [28,29] торсионная геофизика и геология [31] и многое другое. Ряд работ вышли на уровень технологий.

Один из экспериментов был проведен в Институте синергетики АТ МГУ А.А.Новаковой под руководством д.ф.-м.н., профессора Р.Н.Кузьмина [30]. В этой работе методом мессбауэровской спектроскопии было проведено исследование комплекса Fe^{2+} с лецитином в растворе этанола. Слабая связь, существующая в растворе этанола между ионами Fe^{2+} и лецитином, являлась удобным объектом

для фиксации воздействия торсионного излучения. Генератор находился на расстоянии 4см от объекта. Облучение проводилось около часа. Измерялась площадь поглощения до и после облучения, которая после воздействия торсионным излучением уменьшалась до 50%, что свидетельствует о разрушении некоторого количества химических связей железа с лецитином. Мессбауэровские спектры снимались при температуре жидкого азота. Отметим, что многократное замораживание и размораживание объекта не приводило к каким-либо изменениям в спектре. Эти результаты подтвердили большую предсказательную силу торсионной теории [11,20].

В экспериментальных исследованиях были подтверждены необычные свойства торсионных полей. Интенсивность торсионных полей не зависит от расстояния. Торсионные поля не ослабляются при прохождении через природные среды. Одноименные торсионные заряды притягиваются, а разноименные – отталкиваются. Групповая скорость торсионных волн аномально выше скорости света. Все эти свойства в совокупности существенно отличны от того, к чему привык физик наших дней, на примере электромагнетизма и гравитации.

Выше уже отмечалась обоснованность на фундаментальном уровне введения торсионных полей как решений вакуумных уравнений Эйнштейна в пространстве Вайценбека [11]. Было также показано, что, следуя идее интерпретации физических полей как поляризационных состояний физического вакуума [20-22], можно интерпретировать торсионные поля, как спиновую поперечную поляризацию физического вакуума [20]. В этом поляризационном состоянии физический вакуум ведет себя как твердое тело [25], что делает сверхсветовые скорости физически естественными. Сами поляризационные состояния вакуума за счет притяжения одноименных спинующих его элементов образуют метастабильные пространственные системы.

Обычными соображениями 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 спинующих (вращающихся) объектов позволяет рассмотреть с новых позиций возможность создания торсионных источников энергии.

Неоднократно высказывалось мнение, что физический вакуум может являться неисчерпаемым источником энергии. В этом отношении 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.Зелдовича, А.Д.Долгова и М.В.Сажина [25], которые, записывая условия для вакуума $a_k|vak=0$ как отражение состояния без частиц, получили величину вакуумной энергии равную $\langle vak|H_k|vak\rangle = \hbar \omega_k / 2$. Как отмечали авторы, об этой бесконечной энергии попросту забывали, объявляя ее ненаблюдаемой и отсчитывая энергию частиц от этого бесконечно высокого уровня. Этот бесконечный уровень энергии принимали за начало отсчета и проблему энергии физического вакуума объявляли проблемой энергии флуктуаций нулевого уровня. При этом возникала иллюзия, что названной бесконечной энергии как бы не существует. Исключение бесконечной энергии флуктуаций физического вакуума является актом произвола, а не следствием строгого научного подхода. Рассматривая вакуум как совокупность невзаимодействующих осцилляторов с частотами ω_k можно записать гамильтониан в виде

$$H_g = \sum_k \omega_k \left(a_k^+ a_k + \frac{1}{2} \right)$$

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

$$\epsilon_0 = \frac{1}{2} \frac{4\pi}{(2\pi)^3} \int k^2 \omega_k \delta_k$$

Однако в действительности можно достаточно просто построить численную оценку этой плотности. Согласно Дж.Уиллеру [26], эта оценка дается Планковской плотностью энергии

$$\hbar c / L^4 = c^5 / \hbar c = 10^{95} \text{ эрг/см}^3$$

В сравнении с плотностью ядерного вещества – 10^{14} г/см³ и тем более с плотностью нефти 1 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. Физический вакуум является самым энергоемким, в прямом смысле слова неисчерпаемым источником энергии;
2. Ожидаемая слабость торсионного воздействия требуемого для спиновой поляризации физического вакуума, вселяет надежду, что

через торсионные возмущения будет возможно высвобождать энергию вакуумных флуктуаций. С этих позиций экспериментальные результаты, полученные в последние десятилетия Муром, Кингом, Нипером, Шиповым, Бауманом, Келли, Шёлдерсом, Авраменко, Мустафаевым и другими, представляющие некую периферию традиционной науки, в которых наблюдалось КПЭ до 300-500% [32, 33], а установка Шёлдерса согласно его патента [35] имела КПЭ 3000%, не выглядят недопустимо одиозно. Их системы с вращением (типично торсионные установки) как открытые системы за счет слабого взаимодействия с вакуумом получали из физического вакуума ничтожную долю его энергии. Очевидно, что изложенные 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 и расхода любого вещества.

Отметим ряд важных обстоятельств принципиально важных в научных и технических аспектах. Во-первых, указанные выше теоретические представления рассматривали физический вакуум с точки зрения его электромагнитных проявлений. В действительности общий взгляд должен включать оценки физического вакуума еще и с точки зрения его гравитационных и торсионных проявлений.

С точки зрения физики процессов апелляция ряда разработчиков установок с КПЭ > 100% к гравитационной энергии являются, по меньшей мере, не убедительной, если вовсе не состоятельной.

Во-вторых, **любое упоминание об установках с КПЭ > 100% вызывает у инженеров и тем более физиков практически всегда реакцию полного неприятия.** Такая реакция является понятным следствием хорошей памяти о рассказах учителей в школах о том, что КПЭ > 100% не может быть. При этом никто не обращает внимания на то, что по школьной программе не положено уточнять, что не может быть КПЭ > 100% только для закрытых систем. Сказанное учителем психологически столь сильно, что даже физики обычно не вспоминают учебников по термодинамике, где указывается, что, **если система открытая, т.е. она может обмениваться энергией с окружающей средой,** то в случае, когда эта система может утилизировать энергию из окружающей среды, то наука (физика) не запрещает иметь КПЭ даже 10000%.

В-третьих, как это следует из сказанного, когда изобретатель заявляет, что он изобрел установку с КПЭ > 100%, то это не повод для категорического отрицания этого. Заявление изобретателя, - это повод для постановки двух вопросов. 1) Правильны ли выбор методик и технических средств для определения КПЭ изобретенной установки. Если проверка метрологии, а еще лучше ее выполнение профессионалами метрологами-теплотехниками (или теплофизиками), подтверждают, что действительно КПЭ установки больше 100%, то это

автоматически приводит к выводу, что данная установка не может быть ничем, кроме как открытой системой, потребляющей энергию из окружающей среды. Отсюда прямо следует второй вопрос. 2) Какой вид энергии окружающей среды потребляется установкой и за счет каких технических особенностей установки в нее поступает эта энергия.

К сожалению в подавляющем большинстве случаев экспериментальные установки с КПЭ >100% независимую экспертизу не проходили, хотя по документам изобретателей они имеют КПЭ более 100%, а то и более 400%. При строгой метрологии оказывается, что такие установки имеют в действительности КПЭ <100%. Однако в России есть установки, которые при строгой метрологии, как в России, так и за рубежом демонстрируют **КПЭ 120 - 150%**.

В-четвертых, вообще же, называть величину более 100% коэффициентом полезного действия с физической точки зрения не корректно. По существу, регистрация КПЭ >100% в строгом физическом смысле означает лишь то, что экспериментаторы не знают какой вид энергии, в каком количестве и каким образом поступает в установку из окружающей среды. Не зная этого при метрологии установки, неизвестная дополнительная энергия не учитывается в общем балансе энергии, что и создает иллюзию КПЭ >100%. Это, как если бы мы при измерении КПЭ двигателя автомобиля не учитывали (не знали бы) расхода бензина. Образно говоря, КПЭ >100% - это свидетельство нашего незнания об изобретенной установке. Поэтому, когда получается ответ на второй вопрос, сформулированный выше, и установленный вид потребляемой из окружающей среды учитывается в общем балансе энергии, неотвратно получается КПЭ <100%. В силу сказанного более корректно говорить, как обычно, не о КПД >100%, а о коэффициенте преобразования энергии (КПЭ).

Установки с КПЭ >100% не являются вечными двигателями, т.к. в отличие от вечного двигателя, который по определению работает без затрат энергии, такие установки работают с затратами энергии.

Почти все установки с КПЭ >100% демонстрируют такие показатели только в том случае, если главный процесс, определяющий работу такой установки организуется как кольцевой или спиральный процесс. Более того, прямые измерения с помощью разработанных измерителей торсионных излучений показали, что эти установки сами являются источниками интенсивных торсионных излучений. Поэтому возникает обоснованное предположение, что дополнительной внешней энергией является энергия физического вакуума.

Почти все известные российские установки с КПЭ >100% являются не источниками энергии, а лишь прообразами таких систем, которые позволяют экономить энергию. Наиболее известными являются водяные отопительные системы с КПЭ >100%.

Их отличие от стандартных водяных отопительных систем заключается в двух технических особенностях.

Во-первых, в теплораспределителе в установке с КПЭ >100% движение воды организуется по спирали, а не ламинарно, как в обычной установке. Во-вторых, в такой установке нет нагревателя воды, - вода нагревается за счет энергии внешней среды и, возможно высвобождения энергии в самой воде.

Схема водяной отопительной системы, с указанными техническими особенностями, названной вихревой тепловой генератор (ВТГ) приведена на рис.1 Циркуляция воды в ВТГ обеспечивается насосом (1), который приводится в действие электромотором (2). После насоса (1) вода по трубе (3) поступает в теплораспределитель (4). Ход воды в теплораспределитель осуществляется с помощью т.н. улитки («а»), которая обеспечивает начальную закрутку воды. В некоторых вариантах ВТГ вводится рассекатель (8), который обеспечивает срыв спирального движения воды в ламинарный. С помощью труб (5) и (6) горячая вода поступает в батареи отопления (7).

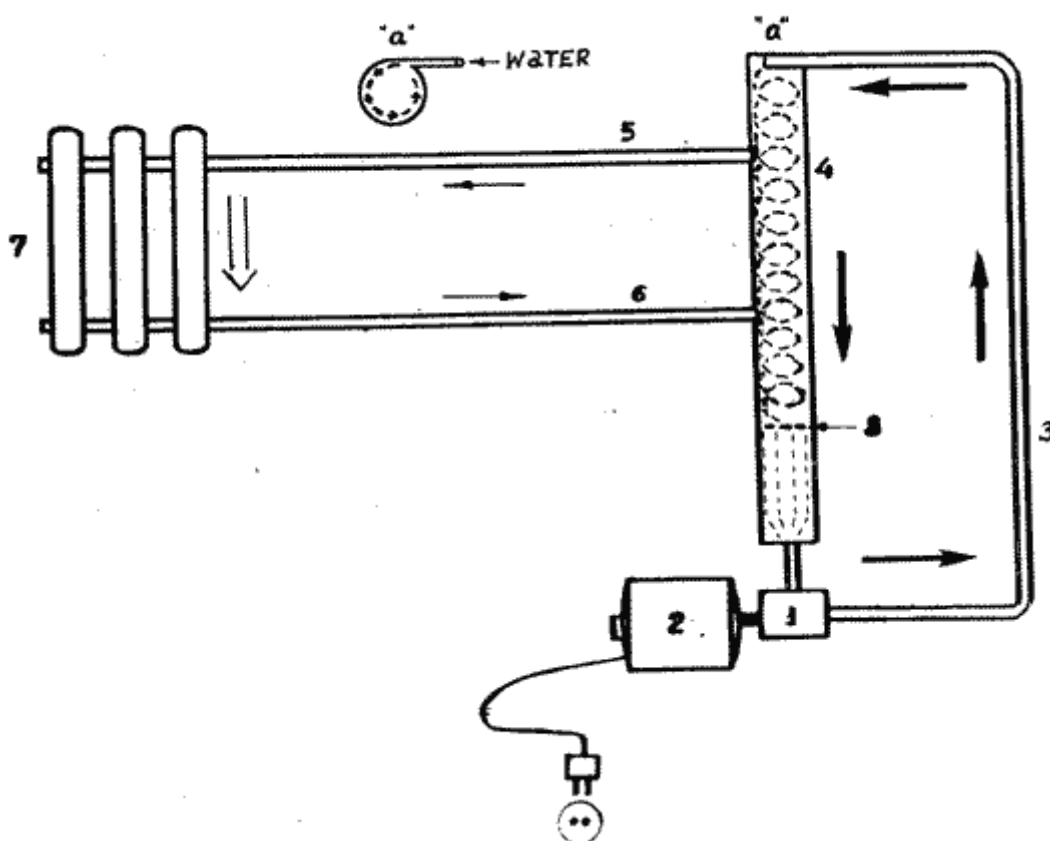


Рис.1. Схема, иллюстрирующая работу тепловых вихревых генераторов.

Несмотря на отсутствие нагревателя, вода в системе нагревается, до 95° . Установки с вихревым движением воды позволяют реализовать КПЭ $>100\%$ только в том случае, если **удовлетворяется определенное соотношение между габаритами трубы теплораспределителя, давлением воды и параметрами спирали**, по которой движется вода.

Внешний вид ТВГ одной из модификаций конструкции Р.И.Мустафаева (ВТГ МУСТ [36]) указан на рис.2. Схема устройства ТВГ МУСТ приведена на рис.3. ТВГ МУСТ прошел специализированную теплотехническую экспертизу российских и южнокорейских специалистов. Последние модификации ВТГ имеют КПЭ 150%. Это означает, что при потреблении 20 кВт электроэнергии ТВГ производит тепло, которое эквивалентно 30кВт. ТВГ МУСТ уже много лет выпускаются серийно и имеется опыт их эксплуатации в течение 5 - 7 лет. ВТГ, как автономные отопительные системы, позволят избавиться от теплотрасс, которые дороги в эксплуатации и в которых теряется до 80% тепловой энергии.



Рис.2. Внешний вид вихревого теплового генератора конструкции Р.И.Мустафаева.

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВТГ

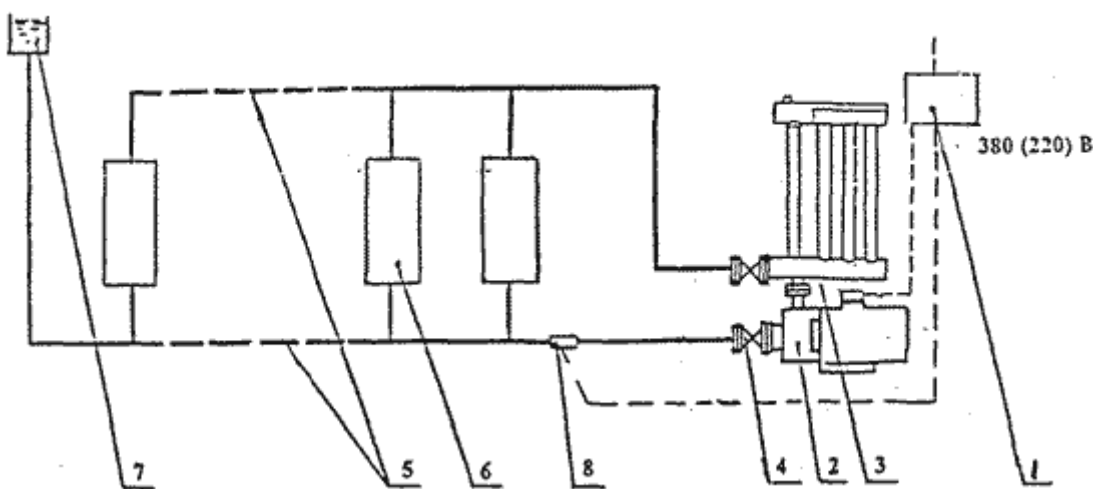


Рис.3. Схема устройства ВТГ МУСТ.

ВТГ, хотя и производят избыточную энергию, но для этого нужны затраты электроэнергии. Однако есть основания предполагать, что системы с вращением плазмы или электромагнитного поля будут демонстрировать существенно большие КП, чем у водяных систем. В этом случае появится возможность часть получаемой добавочной энергии использовать для компенсации затрат электроэнергии из электросети. В этом случае такая установка из системы экономящей электроэнергию превратится в систему производящую электроэнергию. Автономные электрогенераторы произведут революцию в мировой энергетике.