

К БЕСТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

В.А. Эткин

Показано, что создание машин, демонстрирующих получение избыточной мощности за счёт энергии силовых полей, не противоречит законам физики. Анализируется специфика таких устройств и излагаются основы их теории

«Это лишь вопрос времени,
как скоро человечеству удастся
подключить свои машины к
первичному источнику энергии
окружающего нас пространства»

Н.Тесла

1. Введение.

Современная наука делит материю на вещество и поле. До сих пор человечество использовало энергию только одного из них. Это в основном химическая энергия топлив и ядерная энергия самопроизвольно делящихся химических элементов. Конечным продуктом конверсии этих форм энергии является вещество в его измененном состоянии, решение проблемы захоронения которой человечество откладывает на неопределенный срок.

Проблема усугубляется нарастающей концентрацией населения в огромные мегаполисы и экспоненциальным увеличением потребления энергоресурсов. Все более централизованным становится производство электрической, механической и тепловой энергии; все более гигантских размеров достигают плотины гидроэлектростанций и более громоздкими – энергетические установки тепловых электростанций, все более протяженными – нефтепроводы и газопроводы, а также линии электропередачи и магистрали теплоснабжения. Это ускоряет наступление экологического кризиса и усугубляет последствия стихийных бедствий. Тают запасы ископаемого топлива, а доля возобновляемых источников энергии остается крайне низкой. Однако и здесь преобладает гидроэнергия как разновидность энергии вещества, хранение которой создаёт прямую угрозу экологической стабильности.

В поисках новых источников энергии человечество идет на все возрастающий риск, откладывая на неопределенный срок решение проблемы захоронения ядерных отходов и консервации отработавших свой срок ядерных установок. Огромные средства затрачиваются на разработку новых технологий «сжигания» ядерного и термоядерного топлива. И нет, казалось бы, выхода из создавшегося положения.

Между тем на сегодняшний день известны десятки работоспособных моделей энергоустановок, черпающих не поддающуюся идентификации энергию, казалось бы, «ниоткуда». Наиболее известными из них являются «усиливающий трансмиттер» Н.Тесла (США, 1889-1905 г.г.), одновременно зажигающий 200 электрических ламп на удалении 20 миль [2]; генератор А.Хаббарда (Англия, 1921), обеспечивавший питание лодочного электромотора; генератор Г. Мореля (США, 1929) мощностью до 50 Квт; установка «ЕМА» Э. Грея (США, 1961–1986 г.г.), способная обеспечивать энергией жилой дом, машину или поезд [3]; генератор Г.Коллера (Германия) мощностью 60 Квт, демонстрировавшийся вплоть до 1945 г.; электростатические генераторы «Тестатика» П. Баумана, удовлетворяющие в течение уже более 30 лет потребности христианской общины «Methernita» (Швейцария) [4]; конверторы В. Роцина и С. Година (Россия, 1992) мощностью 7 Квт [5]; Т. Капанадзе (Грузия, 2008-2011 г.г.) мощностью в 3, 5 и 100 кВт; импульсная слаботочная электролизная ячейка С. Мейера (США, 1990), разлагающая воду на кислород и водород в количествах, достаточных для привода автомобиля [6] и др.

Количество действующих моделей таких установок и число выданных патентов на эту тему таково, что сейчас уже можно назвать несколько классов установок. Наиболее широк класс установок, основанных на использовании постоянных магнитов или электромагнитов. Характерно тем не менее, что ни одной фирме, взявшейся за изготовление таких

установок, не удалось выйти на рынок готовой продукции. Так, совсем недавно швейцарская фирма SEG объявила о намерении выпустить на рынок компактный генератор на 15 кВт постоянного или переменного тока различного напряжения в диапазоне от 12 до 240 В с размерами примерно 46×61×12 см, работающий на эффекте Сёрла. Предлагаемая модель генератора «D15AP», изображена на рис. 1. Он состоит из трех concentрических магнитных колец, закрепленных неподвижно. Вокруг каждого кольца свободно вращаются ролики в количестве соответственно 10, 25 и 35 штук. За роликами, расположенными по диаметру внешнего кольца, находятся катушки, вырабатывающие либо постоянный, либо переменный ток различного напряжения. Генератор напо-

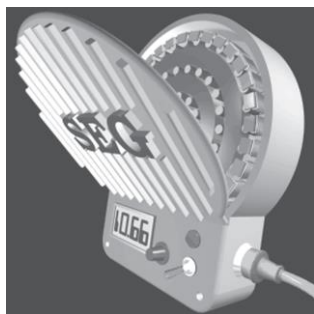


Рис. 1. Генератор D15AP

минает набор подшипников качения, представляя в действительности систему из трех вращающихся электрических трансформаторов в одном корпусе.

Другая компания, «Perendev» (сокращение от «perpetuum energy device»), заявила недавно, что изготавливаемый ею магнитный мотор мощностью 30 кВт готов к выходу на рынок (рис. 2). Примерная стоимость первых устройств – около 8500 евро. Правда, К. Андерсон, чья фирма была приглашена на тестирование мотора «Perendev» и построила два его работающих аналога, обнаружила «истощение» его магнитов под нагрузкой и заявила о необходимости дальнейших исследований. А пока же компания «Perendev» принимает заказы от тех, кто понимает риски этой ранней стадии.



Рис. 2. Магнитный мотор «Perendev».



Рис. 3. Магнитный двигатель «Cyclone»

Еще одна разновидность магнитного двигателя, названная «Cyclone»¹ (рис. 3), была создана недавно на средства американской компании в Австралии. Действующий опытный образец этого двигателя для автомобиля показывался по телевидению.

Совершенно очевидно, что при оценке перспективности таких устройств недопустимо считать, что магнитная энергия является «дармовой» – ее себестоимость требует такого же учета затрат, как и для любых других энергоустановок на возобновляемых источниках энергии.

Все такого рода преобразователи энергии называют часто «генераторами свободной энергии», «сверхъединичными устройствами» (имея в виду КПД выше единицы), «генераторами избыточной мощности» и т.п. вплоть до употребления по отношению к ним термина «вечные двигатели».

Между тем в соответствии с законом сохранения энергии вообще нельзя «генерировать» – её можно только конвертировать из одной формы в другую, например, более удобную для практических нужд. В крайнем случае можно говорить о генерации какого-либо её вида за счет другого, но не о производстве энергии как таковой. С этих позиций все разговоры о генерации «свободной» энергии не выдерживают критики, поскольку фактически речь идёт о получении энергии извне, а не о «свободной» энергии Гельмгольца как части внутренней энергии за вычетом «связанной» энергии, которая способна совершать только работу расширения. Столь же необоснованны заявления о создании устройств с КПД выше 100% со стороны неспециалистов, не осознавших необходимость учитывать приток энергии со стороны окружающих силовых полей. И уж вовсе безграмотно относить эти устройства к «вечным двигателям» [7,8]. Учитывая вопиющее противоречие физического содержания указанных терминов с законом сохранения энергии, будет более правильным говорить об использовании в подобных установках источников

¹ Название отражает сочетание в двигателе циклического движения с «клонированием» магнитного поля.

энергии, альтернативных не только обычному органическому и ядерному топливу, но и известным возобновляемым ее видам, и называть их для краткости *альтернаторами*.

Казалось бы, «официальная» наука давно должна была включиться в поиск объяснений этого феномена и либо вскрыть фальсификацию результатов, либо признать их работоспособность и дать объективную оценку их технико-экономической эффективности. Вместо этого мы видим уклонение под разными предлогами от проверки таких устройств в академических институтах со ссылкой на постановление академии наук Франции от 1775 г. «раз и навсегда» не рассматривать такие проекты; утаивание от общественности сведений о работающих альтернаторах; образование различных «комиссий по борьбе с лженаукой» (а в действительности по дискредитации разработчиков альтернаторов) и т.п., вплоть до замалчивания фактов их загадочного исчезновения.

В обширной же «околонаучной» литературе нередко утверждения о том, что наблюдаемые в этих устройствах эффекты являются проявлением «отрицательной энергии», демонстрируют процессы, протекающие в «реверсированном» времени (из будущего в прошлое), возникают в результате «изменения структуры пространства и времени», «отрицательного трения или «отрицательной электрической проводимости», относятся к категориям «высшей топологии» (за рамками трех измерений), и т.д., и т.п. «Теории» такого рода У. Лайн (1996) справедливо назвал в своей книге «оккультной физикой» [9].

В этих условиях представляется крайне важным рассмотрение вопроса о том, насколько соответствуют существующие академические знания задаче теоретического анализа принципов работы таких установок.

2. Состояние теории преобразования нетепловых форм энергии. Принято считать как нечто само собой разумеющееся, что максимальный КПД любой нетепловой машины, определяемый как отношение совершаемой ею полезной работы W к подведенной от источника энергии \mathcal{E} , всегда равен единице, в то время как для тепловых машин он не может превысить КПД обратимого цикла Карно [10]. Такая «дискриминация» внутренней тепловой энергии основана на убеждении, что теплота представляет собой неупорядоченную форму движения, в то время как другие её формы упорядочены и могут непосредственно пойти на увеличение внешней энергии тела (системы), измеряемой величиной такой работы. Между тем это было верным лишь с позиций классической механики и равновесной термодинамики, в которых теплота представлялась как рассеянная часть энергии, утратившая способность к совершению работы. В термически же неоднородных средах часть внутренней тепловой энергии также упорядочена. Для таких систем была и остается справедливой исторически первая формулировка 2-го начала термодинамики, данная еще в 1824 году С.Карно: «повсюду, где имеется перепад температур, возможно и возникновение живой силы». Таким образом, к необоснованному «сужению идеи о невозможности создания вечных двигателей 2-го рода до утверждения об исключительности свойств источников тепла» [11] приводит именно ограниченность классической термодинамики внутренне равновесными (пространственно однородными) системами. Это одна из причин, по которой вопрос об особенностях процесса преобразования полевых форм энергии не должен решаться с позиций равновесной термодинамики.

Другой веской причиной является то, что равновесная термодинамика оперирует такими экстенсивными параметрами состояния Θ_i , как масса системы M , её объем V , энтропия S , заряд Z и числа молей k -х веществ N_k , которые не изменяются в процессе совершения над системой полезной работы W^e , а лишь перераспределяются между её частями, удаляя тем самым её от внутреннего равновесия. В результате объединенное уравнение 1-го и 2-го начал термодинамики поливариантных систем в форме обобщенного соотношения Гиббса

$$dU \equiv \sum_i \psi_i d\Theta_i, \quad (1)$$

(где U – внутренняя энергия; $\psi_i \equiv (\partial U / \partial \Theta_i)$ – «обобщенные потенциалы» ψ_i типа абсолютной температуры T , абсолютного давления p , химического потенциала k -го вещества μ_k и т.п.) не может описать процесс обратимого энергообмена между веществом и полем. Искусственное же введение в (1) внешних координат типа векторов электрической \mathbf{D} и магнитной \mathbf{B} индукции нарушает выражение (1), поскольку их изменение затрагивает уже внешнюю энергию, принадлежащую всей совокупности взаимодействующих тел и полей.

Далее, классическая термодинамика рассматривает только квазистатические (бесконечно медленные) процессы, не нарушающие равновесия между внешним полем и веществом системы. Поэтому вопрос о способах нарушения этого равновесия не мог даже возникнуть в ее рамках.

Наконец, классическая термодинамика рассматривает окружающую среду как равновесную часть «расширенной» системы. Такая среда в силу её однородности не может совершать над системой той полезной работы, которая проявляется в виде избыточной мощности альтернаторов, а может только пополнять убыль их внутренней энергии.

Это положение сохраняет силу и с позиций термодинамики необратимых процессов [12], согласно которой при нарушении равновесия системы с окружающей средой между ними возникают лишь процессы теплопроводности, электропроводности, диффузии и вязкого трения, носящие диссипативный характер. Эта теория не рассматривает формы энергообмена, в которых отсутствуют потоки массы, заряда, энтропии, импульса и т.п. через границы системы. Поэтому эта теория и не рассматривает процессы полезного преобразования энергии, ограничиваясь лишь процессами её переноса в веществе.

Что же касается других дисциплин, то их современное состояние также не позволяет рассчитать энергообмен между полем (эфиром) и веществом. Так, единственная известная величина, которая описывает в электродинамике поток электромагнитной энергии между полем и веществом – вектор Пойнтинга $\mathbf{\Pi} \equiv \mathbf{E} \times \mathbf{H}$ – отличен от нуля и в отсутствие какого-либо энергообмена между веществом и полем, если только существуют ортогональные поля \mathbf{E} и \mathbf{H} . В результате количество энергии, поступающей к альтернатору в установившемся режиме его работы, остается неизвестным, что и служит основанием для соотношения их выходной мощности только с поддающимися измерению потоками энергии на их входе.

Необходима, очевидно, более общая теория, которая позволяла бы найти условия возникновения энергообмена между веществом и полем, и по возможности не зависела бы от модельных представлений о них. Такой теорией является энергодинамика, представляющая собой дальнейшее обобщение неравновесной термодинамики на пространственно неоднородные системы, осуществляющие полезное преобразование энергии [13,14].

3. Элементы теории альтернаторов. Энергодинамика рассматривает процессы переноса и преобразования различных (в том числе нетепловых) форм энергии независимо от их принадлежности к той или иной области знания. Степень общности энергодинамики такова, что позволяет получить основные принципы, законы и уравнения ряда фундаментальных дисциплин (механики, термодинамики, гидродинамики, теории тепломассообмена и электродинамики) как её следствия. Это достигается введением параметров пространственной неоднородности, характеризующих удаление системы как целого от внутреннего равновесия. Они выражаются через смещение радиус-вектора \mathbf{r}_i центра экстенсивных величин Θ_i от его равновесного положения $\mathbf{r}_{i0} = 0$ с образованием при этом некоторого «момента распределения» их $\mathbf{Z}_i = \Theta_i \Delta \mathbf{r}_i$.

В таком случае энергия системы \mathcal{E} становится зависящей не только от параметров Θ_i , но и от их положения в пространстве, т.е. включает в себя наряду с внутренней (неупорядоченной) энергией U внешнюю (упорядоченную) составляющую E полной энергии системы $\mathcal{E} = U(\Theta_i) + E(\mathbf{r}_i) = \mathcal{E}(\Theta_i, \mathbf{r}_i)$, где $i = 1, 2, \dots, n$ – число независимых форм энергии). В таком случае дифференциал энергии принимает вид:

$$d\mathcal{E} = \sum_i \bar{\psi}_i d\Theta_i + \sum_i \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r}_i, \quad (2)$$

где $\bar{\psi}_i = (\partial\mathcal{E}/\partial\Theta_i)$ – усреднённые значения потенциалов системы (абсолютной температуры T и давления p , электрического ϕ , химического потенциала k -го вещества μ_k и т. д.; $\mathbf{F}_i = (\partial\mathcal{E}/\partial\mathbf{r}_i)$ – силы в их общефизическом понимании.

Первая сумма этого выражения в его бездиссипативном приближении по-прежнему характеризует изменение внутренней энергии такой системы U в результате теплообмена, массообмена, диффузии k -х веществ через границы системы и т.п. Вторая же его сумма характеризует полезную внешнюю работу dW_i^e , совершаемую над системой внешними силами \mathbf{F}_i против внутреннего равновесия в ней. Эту работу можно представить в виде, принятом в термодинамике необратимых процессов [12], если в качестве координат неравновесного состояния принять «моменты распределения» $\mathbf{Z}_i = \Theta_i\Delta\mathbf{r}_i$. Тогда вместо ньютоновских сил \mathbf{F}_i появляются так называемые «термодинамические» силы $\mathbf{X}_i = -(\partial\mathcal{E}/\partial\mathbf{Z}_i) = \mathbf{F}_i/\Theta_i$, выражающиеся отрицательными градиентами обобщенного потенциала ψ_i , а члены второй суммы (2) примут вид $dW_i^e = \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i$.

Замечательным свойством параметров \mathbf{Z}_i является то, что производные от них по времени t определяют специфические «потоки смещения» $\mathbf{J}_i^c = d\mathbf{Z}_i/dt = \Theta_i\mathbf{v}_i$, выражающиеся произведением переносимой величины Θ_i на скорость её перемещения $\mathbf{v}_i = d\mathbf{r}_i/dt$. С их введением основное уравнение энергодинамики записывается в виде:

$$d\mathcal{E}/dt = \sum_i \psi_i d\Theta_i/dt - \sum_i \mathbf{X}_i \cdot \mathbf{J}_i^c, \quad (3)$$

Благодаря возможности измерения потоков \mathbf{J}_i^c в отсутствие переноса массы, заряда, энтропии, импульса и т. п. через границы системы появляется принципиальная возможность измерять потоки энергии $\mathbf{X}_i \cdot \mathbf{J}_i^c$ из окружающей среды (от силовых полей) в систему. Таким образом решается одна из главных задач теории альтернаторов – учёт всех потоков энергии, принимающих участие в преобразовании энергии в данном устройстве.

Выражение (2) применимо и к циклическим машинам, если $\oint \mathbf{F}d\mathbf{r}_i \neq 0$, т. е. силовые поля непотенциальны. В таком случае работа альтернаторов подчиняется законам термодинамики, заложенным в уравнение (2). Покажем теперь на примере магнитных двигателей на постоянных магнитах, ротор которого совершает циклический процесс намагничивания при его движении относительно аналогичного магнита или электромагнита статора. В этом случае термодинамическая сила \mathbf{X}_m имеет смысл напряженности внешнего магнитного поля \mathbf{H} , а момент \mathbf{Z}_m – вектора магнитной индукции в единице объема магнетика \mathbf{B} , так что работа $W_{ц}$, совершаемая каждой парой магнитов ротора и статора за каждый цикл «намагничивание – размагничивание», определяется выражением:

$$W_{ц} = \oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{B}, \quad (4)$$

Разделим круговой процесс на два участка, 1–2 и 2–1, в пределах которых изменение магнитной индукции \mathbf{B} имеет один и тот же знак ($d\mathbf{B} > 0$ или $d\mathbf{B} < 0$). Тогда, обозначая \mathbf{B} на «прямом» и «обратном» участке соответственно одним и двумя штрихами и учитывая, что $d\mathbf{B}'' = -d\mathbf{B}'$, вместо (4) можем написать:

$$W_{ц} = \int_1^2 \mathbf{H} \cdot d(\mathbf{B}'' - \mathbf{B}') . \quad (5)$$

Отсюда следует, что если средняя магнитная индукция материала будет одинаковой как при совершении им работы (\mathbf{B}'), так и в процессе восстановления намагниченности материала (\mathbf{B}''), то работа в цикле не будет совершаться. Сказанное иллюстрируется рис.1, на котором изображен произвольный цикл магнитного двигателя, напоминающий непредельную петлю гистерезиса. Работа этого цикла определяется его площадью. Следовательно, необходимо каким-либо образом изменять характер «прямого» 1–2 и «обратного» 2–1 процесса с тем, чтобы площадь цикла стала отличной от нуля. Это может быть осуществлено, например, путем временного экранирования внешнего магнитного поля, как в установке Дж. Эклина (США, 1975) и его последователей (Джаффе, 1976 г.; Монро, 1976 г., Э.Грей, 1976 г.; В.Ривас, 1977 г.; Г.Джонсон, 1979 г.; Ф.Ричардсон, 1987 г.; Д.Реган, 1989 г.; У.Хайд, 1990 г.; Г.Аспден, 1990 г. и др.). Другим способом является сдвиг момента

подачи размагничивающего импульса, как это осуществлено в генераторе З.Грамма (1869 г.) и его модификациях в установках А. Фролова (Россия); О. Беренса (Швеция); Д. Хофманна (США); В. Германа (ФРГ); С. Хартмана (США) и др. «Асимметрия» процессов намагничивания и размагничивания может быть достигнута обеспечением «триггерного» режима перемагничивания (С. Флойд, США), изменением конфигурации поля в процессах сближения и удаления магнитов ротора и статора и т.п. Анализ показывает, что именно к этим средствам прибегают создатели альтернаторов на постоянных магнитах.

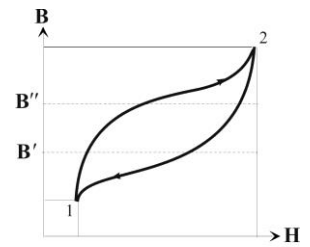


Рис.4. Цикл магнитного двигателя

4. Возможность извлечения энергии из силовых полей.

Существование эфира, изгнанного из физики СТО и вновь возвращенного в неё ОТО под видом «поля» с присущим эфиру широчайшим спектром колебаний принципиальным образом изменяет термодинамические представления об окружающей среде. Становится ясным, что колеблющаяся окружающая среда является неисчерпаемым источником упорядоченной энергии [15], и неясным остается только «механизм» нарушения равновесия между ней и веществом. Чтобы приблизиться к его пониманию, рассмотрим особенности волновой формы энергии.

Выделим из гармонической волны участок длиной λ (рис.2). Разобьем такую одиночную волну на две полуволны $\lambda/2$ и обозначим через Θ_B' и Θ_B'' площади заштрихованных фигур в каждом её полупериоде. Обе полуволны характеризуют отклонение плотности ρ колеблющейся величины Θ_B в обе стороны от её среднего значения. Если обозначить через r_0 положение центра всей волны, а через r' и r'' – положение центров каждой из двух заштрихованных площадок, то момент распределения Θ_B с учетом равенства $\Theta_B' = -\Theta_B''$ примет тот же вид, что и дипольный момент диэлектрика или магнетика:

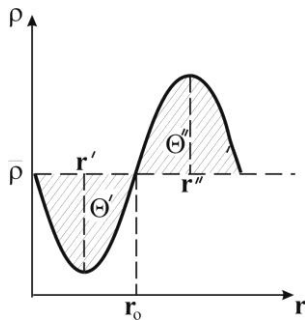


Рис.5. Волна как диполь

$$Z_B = (\Theta_B' r' + \Theta_B'' r'') = \Theta_B'' \Delta r_B, \quad (6)$$

где $\Delta r_B = (r'' - r')$ – плечо волнового «диполя», равное для гармонических колебаний длине полуволны $\lambda/2$. Таким образом, любая колеблющаяся диэлектрическая среда (в том числе эфир) является типичным представителем поляризованных сред в самом широком понимании этого термина. Для проводников такого рода моменты имеют смысл векторов электрического смещения.

Найдем теперь условия равновесия для волновой формы энергии. Для этого воспользуемся известным выражением плотности ρE_B энергии E_B бегущей волны, единым как для продольных (например, акустических), так и поперечных (например, гидродинамических) волн [16]:

$$\rho E_B = \rho A_B^2 v^2 / 2, \quad (7)$$

где ρ – плотность среды, переносящей колебания; A_B , v – амплитуда и частота волны.

Согласно этому выражению

$$dE_B = A_B v d(\rho A_B v). \quad (8)$$

Сопоставляя (7) со сходным ему по структуре выражением 1-й суммы (2), находим, что роль носителя волновой формы энергии в системе единичного объема играет величина $\Theta_B = \rho A_B v$, а потенциал волны ψ_B выражается произведением амплитуды волны A_B и её частоты v (в связи с чем он и назван нами «амплитудо-частотным» [13]). В таком случае момент $Z_B = \rho A_B v \Delta r_B$, а движущая сила процесса лучистого энергообмена X_B согласно (2) принимает вид:

$$X_B = -(\partial E_B / \partial Z_B) = -\text{grad}(A_B v_B). \quad (9)$$

Таким образом, движущая сила процесса переноса волновой формы энергии выражается отрицательным градиентом амплитудно-фазового потенциала $\text{grad}\psi_B$, как и для других форм энергии. Под действием этой силы и возникает поток «энергоностеля» $\mathbf{J}_B = d\mathbf{Z}_B/dt = \Theta_B \mathbf{v}_B$, который распространяется в этой среде с присущей ей скоростью распространения возмущений $\mathbf{v}_B = d\mathbf{r}_B/dt$. В соответствии с принятой в теории необратимых процессов формой описания этот поток подчиняется так называемым «феноменологическим» законам, имеющим в случае действия единственной силы \mathbf{X}_B вид [12]:

$$\mathbf{J}_B = L_B \mathbf{X}_B, \quad (10)$$

где L_B – некоторый эмпирический коэффициент проводимости (подобный коэффициентам теплопроводности, электропроводности, диффузии и т. п.).

Согласно этим законам, монохроматическая волна с длиной λ распространяется в поглощающих средах в направлении убывания её амплитуды и частоты, а её энергия самопроизвольно передается телам, имеющим меньший потенциал излучения ψ_B . Именно это и происходит в поглощающих средах в процессе переизлучения ими энергии, которое сопровождается частичным рассеянием лучистой энергии.

В соответствии с (8), неоднородность распределения энергии в волне порождает силу \mathbf{X}_B , которая обуславливает воздействие волновой формы энергии на вещество. Это воздействие в зависимости от длины его волны λ вызывает в веществе не только оптические явления и тепловые эффекты, но другие изменения их состояния (фотоэффект, фотосинтез, фотолюминесценцию, фотоакустические явления, фотоядерные реакции, спонтанную намагниченность и т.п.). При этом в соответствии с выражением (9) для возникновения энергообмена между полем и веществом необходима разность потенциалов ψ_B собственных колебаний вещества и внешнего поля. Нарушить состояние их равновесия можно, искусственно понизив амплитуду или частоту собственных колебаний (либо то и другое вместе) в одном из взаимодействующих тел. Последнее становится особенно очевидным, если выразить амплитуду волны A_B через её длину λ , введя для этого коэффициент формы волны k_B соотношением $k_B = A_B/4\lambda$. Возможность такого представления связи $A_B = A_B(\lambda)$ становится особенно очевидной, если профиль полуволны представить в виде эквивалентного импульса треугольной формы с высотой $2A_B$ и основанием $\lambda/2$. Для такой волны коэффициент формы k_B равен учетверенному косинусу угла наклона α боковой стороны треугольника (штрихованная линия), т. е. характеризует «крутизну» фронта волны. Принимая во внимание, что $v = v_B/\lambda$, энергию волны E_B можно представить в виде

$$E_B = 8\rho v_B^2 k_B^2, \quad (11)$$

т. е. как функцию формы и фазовой скорости волны v_B . Таким образом, чем круче фронт волны, тем больше её силовое воздействие на вещество. Это обстоятельство имеет немаловажное значение для объяснения специфики колебаний, образующихся в искровых разрядниках Тесла и его последователей. Из (10) следует также, что нарушить равновесие эфира с веществом можно, изменив форму собственных колебаний в веществе (коэффициент формы). При этом главную роль играет скорость нарастания и спадания амплитуды волны, определяющая градиенты потенциала волны и силу её воздействия на вещество \mathbf{X}_B . Это объясняет обнаруженную во многих экспериментах решающую роль резонанса для достижения в альтернаторах эффекта «избыточной мощности». Характерно, что «крутизна» фронта волны резко возрастает не только при резонансе, но и при применении различного рода разрядников, ускоряющих процесс релаксации, а также при «пилообразном» характере импульсов с неодинаковой крутизной переднего и заднего фронта. Это и обеспечивали разрядники Тесла, снабженные для этой цели магнитными или электромагнитными гасителями дуги. Как подчеркивал он сам, при гармонических колебаниях тока ни один из наблюдаемых им эффектов не возникал. Именно поэтому наиболее распространенным способом нарушения равновесия после экспериментов Н.Тесла является импульсное электрическое воздействие на систему. Таким образом, те приемы, к которым прибегают создатели альтернаторов для достижения «ассиметрии» прямого и обратного про-

цесса в цикле альтернатора, одновременно порождают и энергообмен между эфиром (полем) и рабочим телом альтернатора. Как показывает опыт, нарушение равновесия вещества и эфиром может быть достигнуто также возбуждением в жидкости кавитационных процессов (как в теплогенераторе Потапова [17]) и импульсным разрывом молекулярных связей (как в ячейке Мэйера [18]).

Следует заметить, что развитые здесь термодинамические представления о волновой природе взаимодействия вещества и поля в принципе не противоречат представлениям квантовой теории поля [19]. Согласно им, в магнитоупряжденных средах (ферромагнетиках, антиферромагнетиках и ферримагнетиках) при наличии внешнего возмущения возникает неоднородная прецессия спинов атомов и связанных с ними магнитных моментов. Вследствие этого возникают волны нарушения спинового порядка, называемые *спиновыми волнами*. Таким образом, наличие волновой формы передачи энергии признается и квантовой теорией поля.

4. Баланс энергии в альтернаторах. В отличие от силового поля, обнаруживаемого в веществе только при наличии градиента соответствующего потенциала, эфир как всепроникающая среда является неизменным компонентом любой материальной системы. Это позволяет воздействовать на вещество, изменяя свойства эфира, и наоборот, воздействовать на эфир, изменяя свойства вещества. Это означает, что в выражении баланса энергии системы (3) наряду с членами $\mathbf{X}_i \cdot \mathbf{J}_i = N_i$ и $\mathbf{X}_j \cdot \mathbf{J}_j = N_j$, характеризующими мощность альтернатора и источника его питания (возбуждения), всегда присутствуют члены, характеризующие поток энергии эфира $\mathbf{X}_v \cdot \mathbf{J}_v = N_v$. Кроме них, в выражении (3) даже в отсутствие теплообмена, массообмена, диффузии и объемной деформации системы присутствует член $TdS/dt = N_d$, характеризующий диссипативные потери в процессе преобразования энергии в альтернаторе. Таким образом, выражение (3) в рассматриваемых условиях принимает вид баланса мощности альтернатора:

$$d\mathcal{E}/dt = N_d - N_i - N_j - N_v. \quad (12)$$

Это означает, что в условиях циклического процесса ($\oint d\mathcal{E} = 0$) КПД генератора i -й формы энергии, выражающий соотношение мощности на его выходе и входе

$$\eta_i = N_i / (N_j + N_v) = 1 - N_d / (N_j + N_v) < 1, \quad (13)$$

не может превышать единицы. Это свидетельствует о непреложной справедливости закона сохранения энергии в альтернаторах и принципов термодинамики при их корректном обобщении на любые формы энергии. В заключение следует отметить, что в настоящее время имеются достаточные основания для поиска экономически оправданных технических решений по созданию преобразователей нового поколения, использующих практически неисчерпаемую энергию окружающей нас полевой среды.

Литература

1. Физический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983
2. Тесла Н. Проблемы увеличения энергии человека. //The Century Illustrated Monthly Magazine, 1900.-№6.-Р.115.
3. Яворский В. Энергия «из ниоткуда». Наука и жизнь, 1998, №10,-С.78-79.
4. Фролов А.В. Альтернативная энергетика. //Новая Энергетика 2003, № 2, С.11-28
5. Рощин В., Годин С. Экспериментальные исследования физических эффектов в динамической магнитной системе. // Письма в ЖТФ, 2000.-Вып.24.- С.26-30.
6. Мэйер С. Патенты США № 4.936.961, №4.826.581, №4.798.661.
7. Михал С. Вечный двигатель вчера и сегодня. М.: Мир, 1984.
8. Бродянский В. М. Вечный двигатель - прежде и теперь. - М.: Физматлит, 2001. - 260 с.

9. *Lyne W.* Occult Ether Physics. Изд. 1-е., – New Mexico, 1996.
10. *Базаров И.П.* Термодинамика. Изд. 4-е. М.: 'Высшая школа', 1974.
11. *Гухман А.А.* Об основаниях термодинамики. М.: Энергоатомиздат, 1986.
12. *Де Гроот С.Р., Мазур П.* Неравновесная термодинамика. М.: Мир, 1964. 456 с.
13. *Эткин В.А.* Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии). - СПб., «Наука», 2008. – 409 с.
14. *Etkin V.A.* Energodynamics (Thermodynamic Fundamentals of Synergetics).- New-York, 2011. 479 p.
15. *Moray T.H., Moray J.E.* The Sea of Energy. //Cospray Research Institute, 1978.
16. *Крауфорд Ф.* Волны – М.: Наука, 1974 г.
17. *Потапов Ю.С., Фоминский Л.П., Потапов С.Ю.* Энергия вращения. - 2001, 375 с.(см. также <http://www.universalinternetlibrary.ru/book/potapov/shtml>).
18. *Vehse J.* Водяной топливный элемент Мэйера. <http://prometheus.al.ru/phisik/meyer.htm>. 13.02.1992.
19. *Pithoff H.E., Cole D.C.* Extracting Energy and Heat from the Vacuum. // Phys. Rev. E. V.48, N 2, 1993.