

Заев Н.Е.

БЕСТОПЛИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

(проблемы, решения, прогнозы)

Москва

2001 г.

Памяти П.К. Ощепкова
посвящаю

Излагаются глубинные основания энергетического кризиса современности на фоне растущих потребностей в теплоте.

Поскольку научной основой производства теплоты и, из неё, - энергии, является термодинамика - кризис обусловлен её парадигмой: теплоту можно производить только из топлива (уголь, уран, нефть), энергию же - только организованными потоками теплоносителя между двумя температурными уровнями.

Отсюда исходят рекомендации - строить монстры - ТЭЦ, АЭС, сжигать миллионы тонн топлива, покрывая мир мраком энтропии.

Она активно отрицает бестопливную энергетику, основанную на новой парадигме: теплота самоценна при любой температуре; **она превращаема в энергию, организуясь в ансамблях частиц под управляющим действием внешних полей**. Бестопливная энергетика черпает теплоту из окружающей среды. Она экологична, автономна, беззатратна.

*«Нет другой области, в которой при её создании и применениях
делалось бы такое большое число неверных утверждений
и выводов как в термодинамике».*
Базаров И.П., 1991 г.

Компьютерный набор текста выполнен Д.Е. Фокиным; работа сделана при поддержке научно-консалтинговой корпорации «МетаСинтез» (Москва).

(Отсканировано и представлено в настоящем виде В.Ю. Филипповым, 25.01.2008)

ТРИ НАЧАЛА ТЕРМОДИНАМИКИ ОГНЯ И ПАРА

Эта термодинамика «наука наук» - обрекла Землю на удушье и перегрев, оскудение флоры и фауны. Наука ли Она? Сама представляется разделом макроскопической физики - не менее...

Принято такое определение: термодинамика - феноменологическая теория макроскопических процессов, сопровождающихся превращением энергии, т.е. термодинамика - наука об энергии. Но затем уточняют, что поскольку процессы - это изменения внутренней энергии, обусловленной движением составляющих частиц, называемом тепловым, то она - суть наука о тепловом движении. Возникла она из анализа превращений теплоты в работу в паровых машинах. И будучи феноменологической, исходит из данных опыта. Потому базируется на трёх экспериментально установленных Началах. Законами их называть не решаются. В отличие от других наук - термодинамика **не имеет аксиоматических обоснований**. Не имеет она и легитимных оснований называться термодинамикой, ибо не содержит «время» в своих расчётах. Очевидно, несмотря на широкие обобщения своих методов, термодинамика неприменима к энергетическим процессам, например, в электротехнике. Претендуя на универсальность своих методов - термодинамика не даёт определения понятиям «теплота», «энергия», безусловно однако, различающихся. Энциклопедическое определение «энергия» - общая количественная мера движения и взаимодействия материи. Так что энергия - это теплота в движении, если оставаться в феноменологии термодинамики. Или - теплота - это потенциальная (и не более) энергия. Иных определений нет. Термодинамику не интересует природа теплоты, её генезис: она одинаково описывает процессы «котел - пар - поршень (лопатка) - холодильник» и для атомного котла и котла локомотива, в котором сгорает солома.

- **Первое Начало** термодинамики: *«Сумма всех видов энергии изолированной системы есть величина постоянная».*

Это и есть «закон» сохранения энергии. Он кажется почти очевидным, но затруднено его применение к кусочку радиоактивного вещества.

- **Второе Начало** термодинамики утверждает существование энтропии у всякой равновесной системы. В формулировке Клаузиуса (1850 г.) оно записано так: *«Теплота не может самопроизвольно перейти от более холодного тела к более тёплому».*

Отсюда, если S - энтропия, то $dS=dQ/T$ (Q – теплота, Дж, T – температура, К). Физический смысл её: приведенная теплота, т.е. сколько Джоулей приходится на 1°K . По существу элементарный показатель, почти примитивный. (В общем случае $dS \geq dQ/T!$ исходя от Карно). Против II Начала первым выступил Дарвин, затем Максвелл предложил мысленное устройство, способное разделять тепло вопреки II Началу. К.Э. Циолковский подробно обосновал ограниченность II Начала и утверждал возможность использования тепла окружающей среды. И по сей день нет ни прибора для измерения энтропии, ни способа её расчёта; довольствуются лишь разностью $\Delta S = S_2 - S_1$.

- Для имитации ранга строгой науки на теоремах Нернста-Планка основали ещё и **Третье Начало** термодинамики: *«При температуре абсолютного нуля энтропия всех веществ в состоянии равновесия равна нулю, т.е. при $T \geq 0$, $S = S_{T=0} = 0$ ».*

По основам термодинамики, II Началу, энтропии - уже более полутора веков ведутся нескончаемые дискуссии. Со столь скромными средствами, с тремя Началами и энтропией - термодинамика агрессивно пытается охватить всё необозримое многообразие природных процессов. Один из первых выводов - энтропия стремится к бесконечности, т.е. в любой системе наступает равновесие, исчезает движение - был объявлен доказательством, роковым пророчеством, о грядущей тепловой смерти Вселенной. В понимании энтропии, ранее определённой «царицей теней», много сделал В.Б. Губин. Энтропия - это следствие идеализированного цикла Карно, устанавливающего предельный, не более 1, уровень КПД (η) тепловой машины. Это η - *субъективный критерий «полезности»*, вмешивающийся в природные соотношения. И потому ΔS - очевидно оценочный, расчётный параметр, демонстрирующий достигнутый уровень контроля, управления теплом в машине. Так с фантома энтропии был снят флёр потустороннего вершителя природных процессов. Полезно подчеркнуть, что Второе Начало имеет не менее 7 формулировок, энтропия - более 5, и «теплота» тоже неоднозначна. Сравнительно недавно в технической термодинамике принят образ «эксэргии»: $\tau = Q(1 - T_c/T_T)$, где T_c - температура среды, T_T - температура тепла, Q - тепло. Очевидно, при $T_c = T_T$ тепло не работоспособно, ибо $\tau = 0$. На этом зиждется расхожий тезис о невозможности использования теплоты окружающей среды. Однако, втискивая в узы термодинамики топливные элементы, заведомо однотемпературные устройства, т.е. имеющие $\eta = 0$, для них почему-то полагают, не существует ограничения по КПД, и его $\eta > 1$. Причём, в объяснении так и пишут - топливный элемент превращает тепло окружающей среды в электроэнергию; а ведь τ отрицательно!

Лобным местом термодинамики был **парадокс Гиббса** - и всё с той же энтропией: энтропия смеси газов не всегда складывалась, например, при смешении одинаковых газов. Нарушалось коренное свойство аддитивности энтропии более века. Оно и сегодня – полу-объяснено.

Одним из положений термодинамики является тезис о неограниченном росте внутренней энергии тела с ростом температуры; это было почти аксиомой. Но и она оказалась, как пятый постулат Евклида - опровергнутой. Все эти родовые пороки и служат основанием к неприятию категоричности («окончателности») её запретов или предсказаний. Трудно переоценить значимость недавнего обнаружения некоторых систем (спиновых); в этих системах с ростом температуры внутренняя энергия асимптотически стремится к пределу, ибо каждый элемент системы ограничен в своей максимальной энергии. В рамках II Начала, роста ΔS - вечный двигатель запрещен. Но под напором и новых фактов и неутраченной критики появляются новые редакции II Начала, и появляются модели термодинамики, «усовершенствующие» её (Феноменологическая Термомеханика Улыбина С.А.), но стремящиеся, однако, сохранить энтропию, хотя бы как пассивного «свидетеля». Обратившись к спиновым системам, термодинамика уже считает в теории возможным реализацию вечного двигателя (второго рода Томсона-Планка): в нём положительная работа периодически производится только за счёт охлаждения одного тела (Базаров И.П.). И тем снят запрет очевидного явления.

Правомерно отнести к спиновым системам магнетики и диэлектрики: под действием интенсивного параметра (аналога T), H , E (напряженности поля) - энергия их растёт не безгранично, а тоже имеет асимптотический предел.

При всем многообразии процессов преобразования теплоты в энергию - термодинамика обосновывает как только единовозможный, организованный поток высокотемпературного рабочего тока на рабочие элементы - устремлённый на низший температурный уровень (холодильник).

Иной энергетики эта техническая термодинамика огня и пара не способна предложить: исчерпан её теоретический ресурс, основанный на трёх зыбких Началах.

Её тяжёлое наследие - губительная энергетика наших дней - всё ж не её Цель, а лишь неожиданный итог исторического инженерного развития. Но что можно поставить Ей в вину - это жёсткое - более века - отрицание иных путей, подавление любой антитезы, пользуясь статусом академической Науки. Монополия в науке, политике - это застой, это всегда гангрена...

АКАДЕМИКИ И ПРОГНОЗЫ

(Инвектива)

В 1943 г. П.К. Ощепков (изобретатель радара) поставил себе задачу - получить электричество прямо из тепла; далее он её расширил: найти способ концентрации рассеянной энергии. В 50-х годах у него была лаборатория в академическом институте. Он стал сторонником, продолжателем идей Дарвина и, особенно, К.Э. Циолковского. Затем П.К. Ощепков организовал Общественный институт энергетической инверсии (ЭНИИ). Руководящей идеей был тезис:

энергию нельзя уничтожить, её можно рассеять; энергию нельзя создать, её можно собрать.

Ранее появилось постановление ЦК КПСС (№715296, 23 июня 1960 г., сов. секретно). Перед наукой ставились задачи:

1. Разработать новые источники энергии.
2. Разработать новые принципы движения без отброса массы.
3. Разработать новые принципы защиты от ядерного излучения.

Поскольку ЦК КПСС - это более чем Правительство, можно сказать, что государство с редкой прозорливостью поставило эти стратегические задачи. Прогноз был на редкость качественный и реакция своевременной.

Но и по сей день ничего не сделано. Это постановление, стало надёжным ключом к сейфам Минфина для академических институтов, ЭНИИ же фактически стал добровольным исполнителем первой задачи. Бессменным руководителем его был П.К. Ощепков (1908-1992 г.). Членами ЭНИИ числились вначале более 1000 инженеров и учёных.

Оргструктура ЭНИИ существует и поныне, но активность его резко снизилась с кончиной П.К. Ощепкова (Шакиров Р.Г., 325-78-13).

За 20 лет было проведено 8 всесоюзных сессий. По большей части доклады характеризовались декларативностью, начетничеством, цитированием классиков марксизма, живых и почивших академиков. Явно перестраховываясь от обвинений в научной ереси или идейной крамоле. Не осталось ни одного конструктивного решения по концентрации рассеянной энергии. ЭНИИ явно работал на первую задачу Постановления (не зная о нём), но это не уберегло его от критики АН СССР.

Президиум АН СССР 20.11.1959 г. обсуждал статьи ряда газет, посвящённые рассеянию и концентрации энергии, и отметил, что «нездоровая сенсация... вокруг этого вопроса... ввела в заблуждение широкие круги читателей» («Правда», 21.11.1959 г.). И вот, как бы «выручая» читателей, 22.11.1959 г., «Правда» устами академиков Л. Арцимовича, П. Капицы, И. Тамма, - клеймит Н. Козырева за утверждения, что в звёздах нет источников энергии, что время может порождать энергию. Далее - неких сотрудников Института металлургии за убеждения о возможности концентрации энергии. И напоминают академики миллионам читателей «Правды»:

КПД не может превышать 100%! Минуло 28 лет, список академиков обновился, но дух запретов Академии - вне времени. В 1987 г., 22 июня, «Правда» сообщает, что академиков и нового призыва также волнует тезис ЭНИН - Циолковского. Е. Велихов, А. Прохоров, Р. Сагдеев открыто обвиняют сторонников Ощепкова в пропаганде антинаучных идей, ибо «в настоящее время [1987 г.] наука не располагает ни одним фактом, противоречащим второму закону». А ведь уже 9 лет было известно изобретение А.И. Вейника «Источник электроэнергии»...

И тут же они предлагают закрыть ЭНИН за антинаучные идеи и отвлечение сил и времени членов ЭНИН от, видимо, созидания светлого будущего. В тоге обскурантов выступили и учёные рангом пониже: д.т.н. В.В. Сычёв, д.т.н. Э.Э. Шпильрайн («Энергия», № 2, 1987 г.); Э.Э. Шпильрайн, к.т.н. А.М. Семёнов («Энергия», № 4, 1984 г.); член-корр. АН СССР Л.М. Биберман («Энергия», № 1, 1984 г.). Так научная «элита» России встретила и смела бестопливную энергетику.

Такова была и осталась позиция академиков (= государства) в нововеваниях: запретить, ликвидировать. Топтали генетику, глумились в «Вопросы философии» над кибернетикой, ныне - над идеей торсионных полей и концентрации энергии. Они следовали примеру КПСС и поныне ещё не извлекли уроков.

Прогнозы о грядущем коллапсе энергетики были своевременны и верны.

Но ставку сделали на энергию атомную и термоядерную, исключив альтернативы. И не случайно: Е. Велихов, А. Прохоров «вели» эти программы и раздавали миру розовые векселя. А сине море не загорелось и поныне... Пуск первого термоядерного реактора с 1990 года (Велихов, 1978 г.) сдвинут на 2050 год; США отказались от этого химерического проекта. А у отверженных - **сегодня есть несколько лабораторных устройств отбора энергии от среды.**

Академики издавна не приемлют новое по социальному своему статусу: у них нет конкуренции, они монополисты. Бестопливная энергетика восстанет не в академии, а в КБ заводов, в отраслевом НИИ.

Как будут отрещиваться в РАН в 2015-2020 годах от суждений своих научных отцов и дедов? Тем более что предки объективно сдерживали выполнение первой задачи на редкость мудрого Постановления ЦК 1960 года.

Российской Академии наук предстоит видеть стратегический поворот вектора энергетики России от нынешней - к бестопливной, от Клаузиуса - к Циолковскому... С кем будете вы, - новые академики РАН?

АНТИЭНТРОПИЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Общеизвестный демон Максвелла - первым показал, что мыслимы процессы без роста энтропии. Этот демон (в мысленном опыте) стоял у дверцы перегородки и сортировал молекулы по скоростям, пропуская «быстрые» и закрывал дверцу перед «медленными» (холодными). Оттого исходный газ в сосуде с перегородкой становился слева - горячее, справа - холоднее. С тех пор (~1871 г.) изыскание «перегородки» стало задачей противников энтропии. Термодинамика всячески осуждала эти поиски.

На сегодня таких «перегородок» уже несколько, в них работают электрические, магнитные, молекулярные поля, **обуславливая генерацию отрицательной энтропии, антиэнтропии, процессы вне II Начала.**

1. Благодаря силам поверхностного натяжения (в почти мономолекулярном слое жидкости) упругость пара P над каплей жидкости зависит от кривизны поверхности. Чем больше кривизна, чем меньше капля, тем больше P ; если же поверхность вогнута (как в пузырьке) - P меньше, чем над ровной жидкостью. Следовательно, **поверхностный слой может служить** искомой **перегородкой**. Если в сосуде распылить воду при $T=\text{const}$, то со временем малые капли имея большое P будут испаряться охлаждаясь, а большие - будут нагреваться, ибо на них будут конденсироваться молекулы из малых - нагревая их. Налицо переход теплоты от холодного к более теплomu при $T=\text{const}$ в сосуде. Конструктивное оформление этого процесса отбора энергии от окружающей среды возможно многими способами.

1.1. В 1979 г. академик АН БССР А. И. Вейник получил свидетельство на изобретение «Источник электроэнергии» (№ 822713). Оно подробно описано в его книге. Мелкие капли создаются на поверхности микропористой перегородки. Спаи термопары располагаются у ровной поверхности воды и вблизи капель. Тепло, выделяющееся на нагрузке цепи, очевидно, поступает из среды к каплям. Там же описан «кольцар Лазарева».

1.2. Он представляет собой кольцеобразный замкнутый объём с пористой перегородкой, заполненный летучей жидкостью; она способна циркулировать неопределённо долго в изотермических условиях без притока тепла. В случае совершения работы - тепло извне притекает к зоне испарения, к перегородке.

1.3. Более масштабно ту же «перегородку» изучал, и реализовал, и подробнее описал Е.Г. Сменковский в своём «сепараторе энергии». Он довёл перепад температур в каскадной системе перегородок до $0,5^\circ\text{C}$.

1.4. Инж. Аваков А.В. с сыном активно реализовывали свой метод отбора тепла от среды «Открытая система» в 1981 - 1987 гг. с использованием газгидратов. Метод основан на способности воды при $3^\circ\div 6^\circ\text{C}$ соединяться с метаном, этаном и др., образуя пульпу в виде снегообразной массы. Она при $16^\circ\div 18^\circ\text{C}$ разлагается на воду и газ с образованием давления до 600 атм. Этот газ способен вращать турбогенератор. Они прошли Совмин СССР, НПО «Энергия», ВНИИГаз, Мингазпром. Была построена пилотная установка, достигнут КПД 1,18. Составлен проект станции на 100 МВт. С кончиной автора (1912—1996 г.) дело «открытой системы» встало.

2. Метод ТМИ - термомагнитной индукции - испытал и описал Заев Н.Е. (в сборнике, стр. 209—214). Он основан на взаимодействии носителей заряда, движущихся с **тепловыми** скоростями $V_x V_y V_z$ (с магнитным полем H_y) в пластине полупроводника, причём $H_y \perp$ плоскости пластины (имеющей диагональные прорезы по 4 углам длиной \approx толщины пластины). Сила Лоренца направляет заряды в зависимости от векторов V_x, V_z , вверх-вниз, влево-вправо - вследствие чего на рёбрах пластины появится ЭДС V_{\perp}, V_{\parallel} при условии непостоянства H по Z (высоте пластины). При расчёте, определяющими величинами являются $V_x, V_y, \Delta H/\Delta Z, X''', Z''', \pm q$, время пробега τ, l - длина пробега. Так, для V_{\perp} при $\tau = 2 \cdot 10^{-9}\text{с}$, $H_0=15 \text{кЭ}$, $T \sim 300^\circ\text{K}$, $Z_0=25 \text{мм}$, $V_{\parallel} = 5,5 \cdot 10^{-6} \text{В}$.

В опыте при значительно меньшем H измерили $V_{\perp} \sim 3,5 \cdot 10^{-4} \text{В}$. Этим показана реальность отбора энергии при нулевой эксэргии, превращения в энергию теплоты без значимого ΔT , работоспособность тепла при любой температуре $T \gg 0$.

3. Электротермическое разделение молекул газа на «горячие» и «холодные» (ЭТЭР) Заев Н.Е. теоретически обосновал учётом третьей производной пути по времени $(X)'''$, рассмотрев движение молекул газа по радиусу в коаксиальном конденсаторе. В ТМИ эффективны две

скорости (V_z, V_x) - в ЭТЭР только одна. Учитывается изменение напряжённости поля от точки к точке на пути от одного электрода к другому.

Опыт производится со стеклянным коаксиальным конденсатором. Он заполняется или воздухом, или смесью «воздух-аммиак» (аммиак - полярен). Опыт описан в упомянутом сборнике. Ожидалось охлаждение наружного электрода. В опыте с аммиаком оно составило $\sim 0,1^\circ\text{C}$, с воздухом $\sim 0,02^\circ\text{C}$. Если сделать центральный электрод трубчатым, то протекающая жидкость в ЭТЭР будет нагреваться, получая тепло от наружного электрода, который в свою очередь будет отбирать тепло от среды - без затраты энергии на поддержание электрического поля между электродами.

4. 12 февраля 1980 г. на секции физики МОИП при МГУ Заев Н.Е. сделал сообщение об охлаждении некоторых диэлектриков меняющимся полем с генерацией энергии. В 1892 г. Б.Б. Голицын доказал взаимоконверсию тепловой энергии в электрическую и наоборот в диэлектриках; открытие прошло незамеченным. Сычёвым В.В. описаны сегнетоэлектрики, способные в цикле «нагрев \leftrightarrow охлаждение» генерировать электроэнергию с КПД (по циклу Карно) $\sim 3\%-5\%$. В предложенном же цикле вариконды (сегнетоэлектрические конденсаторы) работают в цикле «зарядка-разрядка» с КПД 1,26, отбирая тепло от среды. При ёмкости 33 мФ, частоте ~ 100 Гц, КПД $\sim 1,38$ (расчётный $\sim 1,23$); удельная мощность генерации $\sim 2,1$ кВт/м³ диэлектрика. В перспективе вариконды на диэлектрике поливинилденфториде могут обеспечить удельную мощность до 45 кВт/м³. Концентратор (генератор) энергии на ёмкости - **С-кэссор** - по сути вечный двигатель второго рода, ибо нелинейный диэлектрик с $d\epsilon/dE > 0$, близкий аналог спиновой системы, ибо его энергия растёт с ростом E (эл. поля) только до насыщения. Он генерирует энергию периодически, сам охлаждаясь. С-кэссор описан в «Электротехника», № 12, 1998 г., с. 53-55.

5. 18.03.80 г. Заев Н.Е. на секции физики МОИП доложил об охлаждении магнетиков меняющимся полем с генерацией энергии (феррокэссор). Подробности в журнале «Русская Мысль» (№ 2, 1992 г., с. 7-28). Последние сведения о генерации энергии в циклах «Н-Р», «Намагничивание-Размагничивание», в журнале «Электротехника», № 3, 2000 г., стр. 53-55.

Достигнут $\text{КПД} = A_p/A_n = \text{энергия из «Р»}/\text{энергия на «Н»} = 1,5 \div 2,5$, при удельной мощности $W_{\text{уд}} \approx 10$ кВт/м³ магнетика, когда частота циклов «НР» ~ 50 кГц. Феррокэссор - это по физике явления в нём - спиновая система (в принятом определении ее), реализованный вечный двигатель по Томсону-Планку (19-й век), генерирующий положительную энергию периодически, охлаждаясь сам. Подобные исследования начаты в Англии: Remi o., r.o. cornwall (α). city. a.c.u.k.

6. В 1888 г. инж. Д.А. Лачинов, проводя электролиз воды в герметичном электролизере, установил, что расход электроэнергии остался обычным, но H_2 и O_2 получились сжатыми (до 200 атм.). Расчёты показали, что работа на их сжатие составила бы 11% от энергии, затраченной на электролиз. После многолетних дискуссий пришли к выводу, что эта энергия берётся из окружающей среды (Пфлейдерер Г.). В 1993 г. Заев Н.Е. подал заявку на энергокомплекс «Экозан» (23.02.1993 г., № 93006256).

Он состоит из электролизёра высокого давления, турбин с генераторами, теплообменников для нагрева от среды отработанных H_2 и O_2 , топливных элементов (вода и энергия с них - в электролизер). Все компоненты комплекса работают с отбором тепла от среды, и потому в целом его $\text{КПД} > 1,11$.

7. В 1853 г. Стокс сделал открытие: свет люминесценции имеет длину волны большую, чем свет падающей на люминофор. Но вскоре обнаружили, что этот закон часто не соблюдается: свет люминесценции имел более короткие волны, чем падающий. Это стало эпохальным открытием, описать которое термодинамикой Клаузиуса не могли до работы М.А. Вейнштейна (1960 г.).

Он стал считать КПД по световой энергии: КПД не более 1,6, т.е. на 1 Джоуль падающего света люминофор отдаёт 1,6 Джоуля. Опыт показал, что КПД может быть и более 1,6. В России этим явлением (антистоксовая люминесценция) успешно занималась Ю.Н. Чукова.

8. Володько Ю.И. установил, что при ламинарном истечении воздуха из оптимального сопла, он имеет избыточную энергию за счёт охлаждения потока. На этом явлении предлагается новый летательный аппарат без потребления топлива и мощный кэссор. Патент РФ № 2025572 от 23.12.1991 г. отношение (мощность на нагрузку: мощность генерации = 814 кВт/1546 кВт = 0,526; уд. мощность $\approx 3,5$ кВт/кг (без веса электрогенератора).

Этим на сегодня ограничивается перечень реализованных в эксперименте явлений антиэнтропийного хода. Какие из них станут работающими кэссорами - покажет ближайшее будущее. Скорее всего - это будут аппараты, т.е. не механические устройства (имеющие движущиеся, трущиеся части, подверженные износу). Аппараты - почти безресурсны. Срок службы $> \sim 50$ лет (аналоги трансформаторов). Предстоят объёмные исследования с надёжным оперативным финансированием. Предпочтительны негосударственные формы этих научных исследований. Потребуется новые магнитные материалы, новые полимерные диэлектрики, глубокие исследования физики перечисленных основ явлений, совершающихся вне II Начала.

Дополнительные сведения о неопробованных антиэнтропийных устройствах

а) «Устройство для преобразования тепла среды в механическую энергию», Дунаевский С.М., патент РФ 2101521. Рабочее тело - низкокипящее вещество (фреоны, азот и т.п.).

б) «Устройство для выработки механической энергии и способ выработки механической энергии», Рощин В.В., Годин С.М., патент РФ 2155435 от 27.10.1999 г. Основан на взаимодействии движущихся магнитных полей с окружающей средой.

в) Получение электроэнергии и тепловой энергии («холода» на холодном спае, тепла - на «горячем») в термоэлектрической цепи, используя эффект Пельтье после температуры инверсии знаков тепла на спаях. Подробно: Заев Н.Е. Новые грани физики. - М., «Общественная польза», 1996 г., стр. 148-151.

г) По расчётам Максвелла температура атмосферы Земли снижается с высотой (факт изученный) потому, что в тепловые процессы включено гравитационное поле. Поскольку, однако, это противоречит II Началу - он сам отказался от этого вывода - названного впоследствии парадоксом Максвелла. Если он, однако, прав, то поток тепла или электроэнергию можно получать в простом устройстве. Поставим рядом две хорошо термоизолированные трубы высотой 100-500 м и заполним одну водородом ($0,089988$ кг/м³), другую ксеноном ($5,8971$ кг/м³); у основания газы сообщаются с почвой. По теории профессора Яковлева В.Ф., обосновавшим гипотезу Максвелла (и независимо - Циолковского К.Э.) газы в трубе на одной высоте будут иметь разные температуры, причём более высокая температура будет в трубе с ксеноном, имеющим больший удельный вес. Если торцы труб соединить теплопроводным мостиком - тепло потечёт от ксенона к водороду. Если на торцах разместить спай термоэлектрической цепи - в ней будет течь ток I на нагрузке R Ом и будет генерироваться тепло мощностью $Q = I^2 \cdot R$ Ватт. Удивительно, что о парадоксе Максвелла дискуссии ведутся более века, но никто не провёл этого в принципе очень простого опыта.

д) Исходя из исследований М. Фарадея о земном магнетизме, Заев Н.Е., Беккер Г.П. обосновали возможность разогрева или охлаждения вещества следствием изменения его теплоёмкости C . Оно может быть вызвано многими причинами, в том числе вариациями внешнего магнитного поля. **Изменение C на 1% приведёт к $\Delta T \sim 3K$ без изменения энергии вещества.**

Циклические процессы $\pm \Delta C$ позволяют отбирать энергию от окружающей среды. Вариации C могут обусловить происхождение «холода» на севере, заморозки на полях, как следствие вариаций магнитного поля. Процессы ΔC - очень замедленные, ибо они обусловлены полимеризацией, становлением структур (роев) из молекул кислорода в спокойной атмосфере.

е) Тепловые насосы, пока они потребляют энергию из вне бестопливной энергетики.

* * *

Перечень десятка опробованных и полудюжины потенциально правильных способов концентрации энергии окружающей среды свидетельствует: академики или лукавили, заявляя в 1987 г., что им неизвестны способы против III «закона», или они и в самом деле о них не знали. А это значит, что они скрывали возможности бестопливной энергетики и за то должны отвечать перед законом, или расписывались в своей некомпетентности и тогда должны снять мантии академиков. В любом случае Президиум РАН должен гласно обсудить ситуацию в науке о физико-технических основах энергетики России.

ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ НОВОЙ ПАРАДИГМЫ

Фантом энтропии глубоко внедрился в философские течения о мироздании и науке, о природе и обществе. Энтропия в термодинамике, энтропия в теории информации, в биологии, в статистической физике, энтропия Вселенной и «стрела Времени». Столько написано, столько сломано копий... Потому доказательство её - говоря юридическим языком - ничтожности, доказательство опытом - не может не иметь разносторонних следствий, в научных и технических областях.

Тем не менее, фантом энтропии, несмотря на осознание её как расчётного параметра и не более - останется, по-видимому, навсегда. Объясняя её истинный смысл, снимая с неё мистический камуфляж - Губин В.Б. одновременно подчеркивает ее инструментальную ценность.

Заявленная антиэнтропийная парадигма: «теплота самоценна при любой температуре», не является альтернативой парадигме классической термодинамики: ценность теплоты возникает только в её температурной двуликости. Первая заключена во второй. Это становится очевидным, если «ценность» заменить на «работоспособность». Ведь термин «теплота» в обоих утверждениях объемлет одинаковый круг представлений о её природе. Различие - и весьма значительное - между этими парадигмами - в утилитарном отношении к теплоте. Первое позволяет упростить, сократить путь от теплоты к энергии: вместо обычного «котел - пар - лопатка (поршень) - холодильник», иметь «котёл – блок - работа». Здесь «котёл» - источник, объем с работоспособными частицами - обычно окружающая среда. Факт наличия теплоты в начале процесса (цикла) свидетельствует о родственности конечного продукта обеих схем. Отсутствие же «пара», «лопатонок», «холодильника» - является чисто техническим отличием и главным преимуществом, так как теплота («отработанная») обычно поглощаемая холодильником, с нулевой эксэргией, по новой парадигме столь же и далее работоспособна как и исходная, как и превратившаяся в работу.

В функционировании ферро- и С-кэссоров представляется невыполняющимся общеполитическое положение: действие равно противодействию (некорректная перефразировка III закона Ньютона - силы равны и противоположны). «Действие = энергия \times время», не входит в СИ.

В кэссорах **воздействие** создаётся «Зарядкой» («З») или «Намагничиванием» «Н» - **ответ** же - при «Разрядке» («Р») или «Размагничивании» («Р»). Энергетическое неравенство «воздействия» и «ответа» (реакции) - это редкостная ситуация. Но она была предсказана в общем виде 76 лет назад философом П.В. Флоренским. Введённая им среда с отрицательной вязкостью - противостоит всякому усилию над нею, своим, изнутри её происходящим, направленным в обратную сторону. Она не поглощает работу, а напротив, сама её производит, тратит запасённую энергию. Так острой проницательностью интеллекта он опередил экспериментаторов на многие десятилетия.

Теплота - термин почти обиходный; в физическом смысле он собирательный, объединяя виды энергии в сути излучательной во всём диапазоне волн. И не зря Рени-мл. в прекрасной повести «Борьба за огонь» восславил пламя и мерцанье углей костра. И уже тогда пращур знал: Огонь - дар и бич Неба. Тепло страждет живое, греет, освещает, очищает. А обсуждаемые непринципиальные в теории отличия в метаморфозах теплоты - имеют очень трудно прогнозируемое значение только для основ экономики: отпадает необходимость в обладании, добывании, сжигании топлива. Последствия этого и сияющи и грозны.

В самом факте экспериментального подтверждения новой парадигмы энергетики теперь видится изначальная обречённость умозрительных концепций, зиждущихся на преходящих Началах. Однако, они - под активной защитой официоза - простояли более полутора веков. Можно было бы не замечать их, если бы вследствие своей агрессивности эти концепции не навязали миру свои решения: тепло - только сжиганием топлива, энергию - только потоками тепла по циклу Карно (и др.). Призыв П.Г. Кузнецова к учёным связать свою работу с борьбой против роста энтропии, против II Начала - своевременны. Содействие становлению бестопливной энергетике - лучший способ обнуления энтропии, избавления от мифа II Начала. Сегодняшняя термодинамика - грубый слепок с видимого сущего в паровых машинах. По мере усложнения и разнообразия их - она только следовала за этим и никогда не была флагом, не лидировала новыми своими идеями.

Генезис энергии - как конечной формы приобретаемой исходным теплом в ступенчатом процессе взаимодействия индивидов и их ансамблей - носителей кинетической энергии с внешними полями - должен теперь изучаться на новом уровне их существования.

Если используемая кинетическая энергия броуновского движения частицы (молекулы воды, атома ртути и т.п.) однозначно связана с температурой, то связь отдаваемой этой энергии носителя заряда в методе ТМИ, ЭТЭР, доменов в С- и феррокэссорах многопараметрична: кроме тепловой скорости на отдачу полезной части энергии влияет и l (длина свободного пробега) и концентрация носителей и X''' и $\Delta E/\Delta X$, $\Delta H/\Delta Z$, магнитная и электрическая проницаемость. В энергосозидательные процессы включаются параметры, никогда не существовавшие для термодинамики. Они несут энергию броуновского движения взамен тепла дымного костра.

СОЦИАЛЬНЫЙ ШЛЕЙФ СТАНОВЛЕНИЯ БЕСТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В социальных теориях и по сей день не оценена роль энерговооружённости того или иного социума. А она очевидна: в развитых сообществах сегодня на жителя работает мощность ~12 кВт (~17 лошадиных сил). Многие столетия жизнь народов шла неизменной, лишь сменялись монархи, вожди; энергию поставляли только «теплые машины» (волы, лошади и т.д.) из овса и сена. С конца 18-го века появились источники энергии «горячие машины» (паровики, турбогенераторы, поршневые) - из огня, пара - угля, нефти, бензина. За минувшие два века они изменили жизнь кардинально. И вот предстоит эпоха энергии от «холодных машин», - из окружающей среды, эпоха бестопливной энергетике. Она на первый взгляд безоблачно ясное благо:

1. Она обещает изобилие дешевых киловатт-часов; они будут в 15-20 раз дешевле нынешних.

2. Производство электроэнергии абсолютно безвредно, высокоэкологично.

3. Бестопливная электроэнергия высокоавтономна, обычно генерируется вблизи места потребления (в квартире, на усадьбе, на корабле, заставе...).

4. Концентраторы энергии - кэссоры, однажды запущенные - генерируют неограниченно долго (>~50 лет) с минимальным обслуживанием.

5. Эта энергетика обеспечит энерговооруженность каждого жителя до 15 (и более) кВт, что поднимет производительность труда и потому уровень благосостояния и комфорта существования.

6. Эта энергетика вернет Природе реки, леса, поля, ибо будут убраны плотины, высоковольтные линии с полей, терриконы у шахт и сами шахты, трубы ТЭЦ, отвалы золы.

Но будет и иное, в пору становления ее:

1. Начнётся неуклонное сворачивание топливно-энергетического комплекса, т.е. увольнения шахтеров, железнодорожников, нефтедобытчиков и нефтепереработчиков.

2. Ввиду спада спроса на химические источники тока - упадёт спрос на свинец, цинк, ртуть, серебро, кадмий, что вызовет безработицу в цветной металлургии.

3. Автономность кэсоров приведёт к спаду спроса на проводную и кабельную продукцию. Станут ненужными дальние линии передач, высоковольтные кабельные сети в городах. Тяжёлое электромашиностроение (турбо- и гидрогенераторы, трансформаторостроение) свернёт производство из-за спада спроса.

4. Со временем начнётся спад в моторостроении: дизельные, карбюраторные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) - будут вытесняться электромоторами в колёсном транспорте.

Однако становление бестопливной энергетики будет сопровождаться интенсивной структурной метаморфозой:

1. Электротехническая промышленность на многие годы обеспечена заказами на производство широкой номенклатуры электродвигателей, заменяющих ДВС.

2. Радиоэлектронная промышленность освоит массовое производство микрокэсоров - заменителей гальванических батарей для бытовой и мобильной радио- и телеаппаратуры.

3. Строительная индустрия будет на многие годы загружена заказами на усадебное и коттеджное строительство, ввиду неизбежного массового оттока горожан в сельскую местность. Дешевизна и достоинство электроэнергии позволяют теперь в любом месте иметь уровень комфорта, не уступающий городскому.

4. Промышленности предстоит освоить массовый выпуск кэсоров унифицированного ряда от 0,5 кВт до 50 кВт - для квартир, усадеб, хуторов, многоквартирных домов, «мотоциклов», автомобилей (точнее - электромобилей).

5. Со временем появятся феррофростеры, кэссоры двойного назначения: выработка энергии и холода в одном аппарате.

* * *

Изобилие, доступность электроэнергии устранил одну из главнейших забот любой цивилизации - заботу о владении ресурсами, добыче топлива, заботу о **Тепле**. Поэтому социальная структура, её функции, её цели и методы, интенсивность функционирования - начнут медленно, но неуклонно изменяться. В борьбе с безработицей рабочий день сократят до 6 часов, а рабочую неделю - до 3-х дней.

Пенсионный возраст снизится до 40-45 лет, армия станет выполнять задачи гражданской обороны и декоративные функции.

Мотивации труда ослабнут, поблекнет привлекательность образования, возрастёт «атомизация», дробление социума образом жизни в усадьбах, хуторах, коттеджах, виллах; грядёт индивидуализация, отчуждённость от общественных интересов. Начнётся формирование новой цивилизации на просторах энергетического Эльдorado, как бы возвращаясь на новом витке истории к первобытному состоянию гармонии – и с Природой, и со смыслом человеческого существования.

18.03.2001

Заев Николай Емельянович

**Моск. обл.,
пос.Салтыковка**



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Термодинамика биологических процессов. - М., «Наука», 1976.
2. *Базаров И.П.* Термодинамика. - М., «Высшая школа», 1991.
3. *Мещеряков А.С. Улыбин С.А.* Термодинамика. Феноменологическая Термодинамика. - М., «Химия», 1994.
4. *Чукова Ю.Н.* Антистоксова люминесценция и новые возможности её применения. - М., «Советское радио», 1980.
5. *Ощепков П.К.* Жизнь и мечта. - М., «Московский рабочий», 1984.
6. *Якименко Л.М. и др.* Электролиз воды. - М., «Химия», 1970.
7. *Пфлейдерер Г.* Электролиз воды, ОНТИ - химтеорет, Л. 1935.
8. *Голицын Б.Б.* // Учёные записки Московского Университета. № 10, I, М., 1893.
9. *Губин В.Г.* Энтропия как характеристика управляющих действий. // Ж.Ф.Х., LIV, № 6, 1980, с. 1529-1535.
10. *Губин В.Г.* История с энтропией. // Философские науки, № 3-4, 1997, с. 98-119.

11. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. - М., «Энергоиздат», 1981.
12. Вукалович М.П., Новиков И.И. Термодинамика. - М., «Машиностроение», 1972.
13. Сычёв В.В. Сложные термодинамические системы. - М., «Наука», 1980.
14. Яковлев В.Ф. Термодинамика текучих сред, распределённых в потенциальных полях (и другие статьи). // «Журнал Русской Физической Мысли» (ЖРФМ), № 1-6, 1993, с. 5-53.
15. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов, - Минск, «Навука і тэхніка», 1991, с. 450-462.
16. Лазарев М.Ф. и др. Устройство для преобразования тепловой энергии в механическую. Авт. свид. № 1437573 от 15.11.1988 г.
17. Сменковский Е.Г. Отчёт НКР 12-01/87 «Использование в энергетике рассеянного тепла окружающей среды». Ульяновский политех. ин-т. 1991. Депонирован в ВИНТИ, № 5035, 1990 г.
18. Аваков А.В., Аваков С.А. «Замок на «Открытой системе». // «Свет», 1, 1990, с. 13-14.
19. Заев Н.Е. Сб. «Новые грани физики». - М., «Общественная польза», 1996 г., с. 220-225; 209-214.// Энциклопедия Русской Мысли, Том 7
20. Флоренский П.А. Диэлектрики и их техническое применение. - Москва, «КУБУЧ», 1924, с. 212-215.
21. Заев Н.Е., Беккер Г.П. Вариабельность температуры при постоянстве энергии системы. - М., 1997. (Рукопись).
22. Володько Ю.И. Ламинарное истечение сжатого воздуха в атмосферу и бестопливный монотермический двигатель. // «Журнал Русской Физической Мысли» (ЖРФМ), № 1-12, 1998 г.

Россия, 143930, пос. Салтыковка, Московская область,

ул. Граничная, д. 8.

Формат 60 × 84/16.

Объём 1,4 п.л.

Тираж 200 экз.

Заказ № 136.

Типография Россельхозакадемии: 115598, Москва, ул. Ягодная, 12