

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

# ЖУРНАЛ РУССКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ МЫСЛИ

**ЖРФМ, № 1-12, 2009**  
**(ЖРФХО, Т. 81, вып. № 1)**

**Продолжение научного журнала ЖРФХО  
РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА,  
возобновивших свою общественную, научную  
и издательскую деятельность в России  
16 апреля 1991 г.**

Публикует:

- наиболее актуальные, полезные, оригинальные работы соотечественников в области естествознания;
- письма читателей и научные статьи, программы и методики, рекламу и технические предложения, анализ, обзор, прогноз;
- энергетика, экология, охрана здоровья, сельское хозяйство, промышленность, техника, технология, экономика, наука.

*Не чины и звания, ни возраст и профессия авторов,  
а степень общественной пользы и оригинальность их мысли –  
единственный критерий отбора работ для публикации*

Приоритетная защита всех публикуемых материалов. Предназначен для всех, кому не безразличны современные земные проблемы, кто ищет конкретное поле деятельности для эффективного приложения своих интеллектуальных способностей.

*ДЕВИЗ ЖУРНАЛА:*

« EXPERIMENTIA EST OPTIMA RERUM MAGISTRA »

*« Практика – замечательной мысли наставница »*

*да Винчи*

# Двигатель для утилизации энергии текущей среды

**Н.И. Ленёв**

Изобретение

Патент Российской Федерации RU2166664

Двигатель для утилизации энергии текущей среды

Имя изобретателя: Ленёв Николай Иванович

Имя патентообладателя: Ленёв Николай Иванович

Адрес для переписки: Тел. моб. +375 (222) 32-35-43, Тел. 375 (029) 176-66-85

Дата начала действия патента: 2000.06.19

Изобретение предназначено для преобразования энергии текущей среды в электрическую энергию. Двигатель для утилизации энергии текущей среды содержит каркас с проходными окнами, установленные в каркасе с возможностью вращения валы, один из которых связан кинематически с электрогенератором. Гибкий элемент охватывает упомянутые валы и снабжён лопастями, закреплёнными на нём с возможностью поворота. При этом на внутренних продольных стенах каркаса выполнены направляющие с пазами, а лопасти снабжены штырями с роликами, установленными в упомянутых пазах. Каркас размещён поперёк потока текущей среды. Лопасти закреплены на гибком элементе своей средней частью и размещены с возможностью перекрытия межлопастных промежутков одной ветви лопатками другой ветви и с возможностью изменения своего положения относительно гибкого элемента на противоположное на криволинейном участке перемещения последнего; например, - посредством выступа, взаимодействующего с торцевой кромкой лопастей. Это позволяет максимально исключить холостой ход

лопастей и исключить бесполезное протекание потока в межлопастные промежутки, что обеспечивает значительное повышение КПД двигателя.

## **Описание изобретения**

Изобретение относится к гидроэнергетике, в частности к устройствам для утилизации энергии текущей среды, и может быть использовано для преобразования энергии потока текущей среды, например, потока рек, в электрическую.

Известно устройство для утилизации энергии текущей среды, см., например, авторское свидетельство СССР № 1020620, F 03 В 13/12, опубликованное 30.05.1983 г. Известное устройство содержит каркас с окнами, установленные с его противоположных сторон валы, один из которых кинематически связан с электрогенератором, гибкий элемент, охватывающий упомянутые валы и снабжённый лопастями. В известном устройстве лопасти профилированы и жёстко закреплены на гибком элементе, а сам двигатель в рабочем состоянии размещён вдоль потока текущей среды, при этом текущая среда воздействует на лопасти, перемещая гибкий элемент, который при своём перемещении вращает валы, один из которых кинематически связан с электрогенератором, преобразуя энергию потока в электрическую энергию.

При этом текущая среда воздействует одновременно на лопасти обеих ветвей, заставляя перемещаться одну ветвь и, в то же время, оказывая сопротивление перемещению второй ветви, то есть оказывает большое сопротивление тыльным сторонам лопаток, при возврате их в рабочее положение, значительно снижая результирующую полезную движущую силу, снижая тем самым КПД устройства.

Известен также двигатель для утилизации энергии текущей среды, наиболее близкий по технической сущности к заявляемому (прототип), см. а. с. СССР 1694972, F 03 В 9/00 от 07.08.1989 г. Известный двигатель содержит каркас,

установленные в каркасе с его противоположных сторон с возможностью вращения валы, один из которых кинематически связан с электрогенератором, гибкий элемент, охватывающий упомянутые валы и снабжённый лопастями, закреплёнными на нём с возможностью поворота, при этом на внутренних продольных стенках каркаса выполнены направляющие с пазами, а лопасти снабжены штырями с роликами, установленными в упомянутых пазах.

Известный двигатель размещён в рабочем состоянии вдоль потока, поэтому рабочий ход совершает только одна ветвь, вторая ветвь совершает холостой ход, что снижает КПД двигателя. Кроме того, несмотря на горизонтальное расположение лопастей при холостом ходе, поток текущей среды воздействует на их торцы и тыльную сторону при возвращении лопастей в рабочее положение, создавая силу, противодействующую рабочему ходу, что дополнительно снижает КПД двигателя. Следует отметить также, что для снижения сопротивления потока перемещению лопастей при их холостом ходе, лопасти поворачиваются и лежат на гибком элементе, для чего они поворотом закреплены на последнем только своей нижней кромкой, а чтобы они не смещались потоком и не поджимались к гибкому элементу при своём рабочем ходе, в местах крепления вынесены пальцы и упоры, что усложняет конструкцию, а также снижает надёжность работы двигателя. К тому же упомянутые пальцы и упоры размещены у основания лопастей, по этому при воздействии потока на последние возникает значительный крутящий момент, стремящийся повернуть лопасти относительно упоров, что приводит к повреждению упоров и отрыву лопастей, что также снижает надёжность работы двигателя.

Задачей изобретения является создание двигателя для утилизации энергии текущей среды, размещение которого по отношению к направлению её потока и в котором выполнение крепления лопастей на гибком элементе было бы выполнено так, чтобы максимально исключить их холостой ход, что

обеспечило бы высокую надёжность и высокий КПД двигателя.

Указанная задача решается тем, что в известном двигателе, содержащем погружённый в текучую среду каркас с проходными окнами, установленные в каркасе с его противоположных сторон с возможностью вращения валы, один из которых кинематически связан с электрогенератором, гибкий элемент, охватывающий упомянутые валы и снабжённый лопастями, закреплёнными на нём с возможностью поворота, при этом на внутренних продольных стенках каркаса выполнены направляющие с пазами, а лопасти снабжены штырями с роликами, установленными в упомянутых пазах, согласно изобретению, каркас размещён продольной стороной поперёк потока текущей среды, проходные окна выполнены на продольных стенках каркаса, а на криволинейных участках движения гибкого элемента установлено с возможностью взаимодействия с лопастями средство для изменения положения последних относительно упомянутого гибкого элемента на противоположное, лопасти на гибком элементе закреплены своей средней частью и в рабочем состоянии установлены под углом к направлению потока и с возможностью перекрывания межлопастных промежутков одной ветви лопастями другой ветви, причём в каркасе выполнены по меньшей мере две пары направляющих, штыри с роликами закреплены на боковых кромках лопастей, а ролик каждого штыря установлен каждый в пазу отдельной направляющей соответствующей пары.

При этом целесообразно, чтобы по крайней мере одна из направляющих каждой пары была установлена с возможностью перемещения посредством дополнительного механизма, например винтового, размещённого на каркасе.

Также целесообразно, чтобы угол наклона лопастей по отношению к направлению потока составлял 20-50°.

Удобно, чтобы гибкий элемент представлял собой цепь, трос из синтетического материала и т.п., а на криволинейном

участке его перемещение было бы размещено средство для изменения положения лопастей относительно троса на противоположное.

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретного примера его выполнения и чертежами, где на фиг. 1 схематично изображён общий вид предлагаемого двигателя, на фиг. 2 - то же, вид сверху, на фиг. 3 - размещение ряда двигателей в русле реки.

Двигатель для утилизации энергии текущей среды содержит каркас 1, в котором на продольных стенках выполнены проходные окна 2. В каркасе 1 с возможностью вращения установлены валы 3, один из которых связан посредством цепной передачи 4 с электрогенератором 5. Указанные валы 3 охватывает гибкий элемент, в данном примере - трос 6 из синтетического материала. На тросе 6 шарнирно закреплены лопасти 7. На внутренних стенках каркаса 1 закреплены направляющие 8, по паре с каждой стороны. На боковых кромках лопастей 7 жестко закреплены штыри 9 с роликами 10. Упомянутые ролики 10 каждой лопасти 7 размещены каждый в отдельную направляющую 8, одной из пар. Для регулирования угла наклона лопастей 7 по крайней мере одна из направляющей 8 каждой пары выполнена с возможностью перемещения любым известным образом, в данном примере она снабжена на своих концах выступами (не показано), входящими свободно в пазы торцевых направляющих (не показано) и перемещающаяся посредством винтового механизма 11, на винт которого опирается. Лопасти 7 закреплены на тросе 6 наклонно, под оптимальным углом 30-45. Рабочий угол наклона составляет 20-50 и зависит от угла вхождения потока в проходные окна 2, который в свою очередь зависит от величины угла наклона (подъема) русла, и от скорости вхождения текущей среды. Лопасти 7 размещены на тросе 6 так, чтобы промежутки между лопастями 7 одной ветви были перекрыты лопастями 7 другой ветви, для того, чтобы исключить бесполезное протекание потока через упомянутые промежутки, при этом

общая площадь поверхности лопастей 7 перекрывает площадь проходного сечения окон 2 каркаса 1. При установке двигателя в русле реки потребное количество и размеры двигателя определяются потребной мощностью электрогенератора 5, размерами и мощностью потока. При установке нескольких двигателей они кинематически связываются с общим валом отбора мощности 12 и электрогенератором 5. Двигатели крепятся к стойкам 13, установленным в русле реки.

Для того чтобы поток всегда перемещал лопасти 7 в требуемом направлении, двигатель снабжён средством 14 для изменения положения лопастей 7 относительно троса 6 на противоположное, закреплённым на участке криволинейного перемещения троса 6 с возможностью взаимодействия с указанными лопастями 7. Указанное средство 14 в данном примере выполнено в виде выступа.

Двигатель работает следующим образом: в исходном положении каркас 1 двигателя закрепляют под водой с помощью стоек 13. Лопасти 7 при этом установлены под углом  $= 0^\circ$  к направлению потока текущей среды. Далее постепенно увеличивают угол наклона лопастей 7 к потоку под углом до 20-50. Для чего включают винтовой механизм 11, винт которого одновременно воздействует на подвижные направляющие 8 каждой из пар, перемещая их по торцевым направляющим (не показано), при этом штыри 9 с роликами 10 перемещаются по пазам направляющих 8, разворачивая лопасти 7. Такое постепенное увеличение угла наклона лопастей 7 к направлению движения потока позволяет избежать ударных нагрузок на узлы устройства и электрогенератора 5, что повышает надёжность двигателя. Оптимальная величина угла зависит от скорости потока и угла наклона (подъёма) русла. Оптимальная величина угла составляет 30-45°. Рабочая - 20-50°. При угле менее 20° уменьшается сила воздействия потока на лопасти 7, а следовательно, им величина КПД двигателя.

При угле больше  $50^\circ$  резко увеличивается сопротивление лопастей 7 потоку, что снижает надёжность работы. При повороте лопастей 7 на требуемый угол, на последние начинает воздействовать поток текущей среды, проходящий через входные окна 2 каркаса 1. Лопастей 7 начинают перемещаться и гибкий трос 6, на котором они закреплены, охватывающий валы 3, приводит их во вращение. Вращение валов 3 посредством цепной передачи 4 передаётся непосредственно на электрогенератор 5 или на общий вал отбора мощности 12 (фиг. 3), если установлено несколько двигателей. При этом энергия потока преобразуется в электрическую.

Размещение каркаса 1 своими продольными сторонами с проходящими окнами 2 поперёк потока текущей среды и установка лопастей 7 на гибком тросе 6 с возможностью перекрытия межлопастных промежутков одной ветви лопастей 7 другой ветви и установка на криволинейном участке перемещения троса 6 средства 14 для изменения положения лопастей 7 относительно троса на противоположное, выполненного например, в виде выступа, с которым взаимодействует торцевая кромка лопастей 7 позволяет использовать всю движущую силу потока, не допуская его бесполезного прорыва, что увеличивает КПД двигателя. Поток текущей среды, при таком размещении лопастей 7, воздействует одновременно на лопасти 7 обеих ветвей, перемещая их только в требуемом направлении, исключая противодействие потока перемещению одной из ветвей, как в других известных устройствах максимально исключая тем самым её холостой ход, что значительно увеличивает КПД двигателя.

Следует отметить также, что крепление штырей 9 с роликами 10 на боковых кромках лопастей 7, дополнительно увеличивают жёсткость последних, повышая надёжность устройства.

Выполнение гибкого элемента в виде троса 6, а не ленты, как в прототипе, позволяет снизить до минимума его прогиб и

боковое смещение, что также увеличивает надёжность работы двигателя и его КПД.

#### Формула изобретения

1. Двигатель для утилизации энергии текущей среды, содержащий погружённый в последнюю каркас с проходными окнами, установленные в каркасе с его противоположных сторон с возможностью вращения валы, один из которых кинематически связан с электрогенератором, гибкий элемент, охватывающий упомянутые валы и снабжённый лопастями, закреплёнными на нём с возможностью поворота, при этом на внутренних продольных стенках каркаса выполнены направляющие с пазами, а лопасти снабжены штырями с роликами, установленными в упомянутых пазах, отличающийся тем, что каркас размещён своей продольной стороной поперёк потока текущей среды, а проходные окна выполнены на его продольных стенках, на участке криволинейного перемещения гибкого элемента установлено с возможностью взаимодействия с лопастями средство для изменения их положения относительно упомянутого гибкого элемента на противоположное, причём лопасти на гибком элементе закреплены своей средней частью и в рабочем состоянии установлены под углом к направлению потока и с возможностью перекрывания межлопастных промежутков одной ветви лопастями другой ветви, в каркасе выполнено по крайней мере две пары направляющих, штыри с роликами закреплены на боковых кромках лопастей, а ролик каждого штыря помещён в отдельную направляющую соответствующей пары.

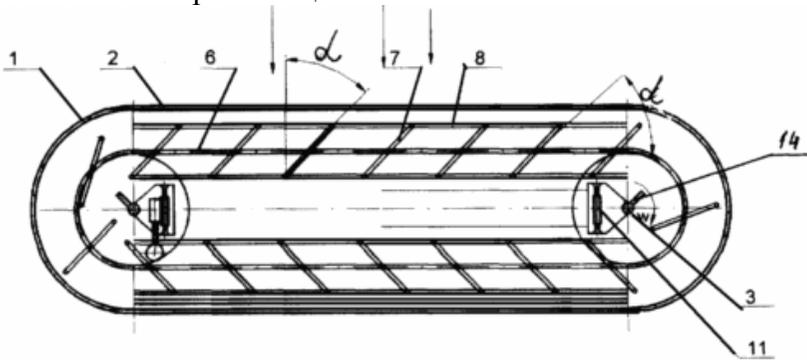
2. Двигатель по п.1, отличающийся тем, что по крайней мере, одна из направляющих каждой пары в каркасе установлена с возможностью перемещения, а двигатель дополнительно снабжён механизмом для перемещения указанной направляющей.

3. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что гибкий элемент выполнен в виде цепи или троса.

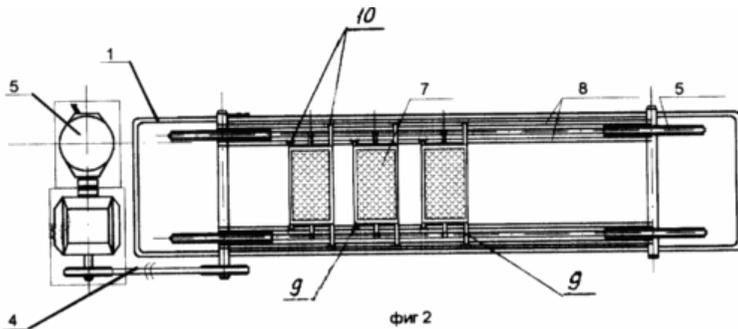
4. Двигатель по п.1, отличающийся тем, что угол наклона лопастей к направлению потока составляет  $20-50^\circ$ .

5. Двигатель по п.2, отличающийся тем, что механизм для перемещения продольных направляющих выполнен, например, винтовым, продольные направляющие для своего перемещения установлены на торцовых направляющих, выполненных в каркасе, соединены с ними скользящим соединением и опираются на винт упомянутого винтового механизма.

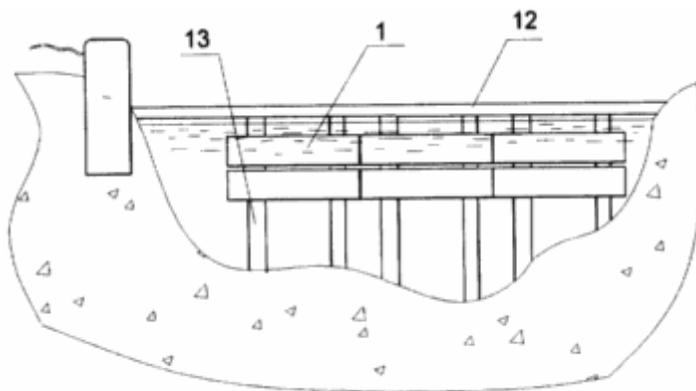
6. Устройство по п.3, отличающееся тем, что средство для изменения положения лопастей относительно троса выполнено, например, в виде упора, закреплённого на стенке каркаса или на направляющей.



фиг 1



фиг 2



фиг 3

**Ленёв Николай Иванович**, – инженер-физик, автор  
безплотинных ГЭС нового поколения, – Патент РФ: RU  
2166664, Двигатель для утилизации энергии текущих сред,  
19.06.2000 г.



# Безтопливный автономный генератор электроэнергии

(Способ получения электрической энергии на основе  
работы электрической автоколебательной системы)

П.В. Харитонов

Использование: в энергетике. Сущность изобретения: способ получения электроэнергии заключается в формировании RLC-цепи, в которую включают реле, а математической моделью цепи является уравнение

$$L\ddot{q} + R\dot{q} + 1/C \cdot q = U_c \cdot \cos \omega t + h_0 / C \cdot q \cdot \cos 2\omega t$$

где  $R$ ,  $L$ ,  $C$  - активное сопротивление, индуктивность и электрическая ёмкость цепи соответственно;  $U_c$  - напряжение внешнего электрического поля;  $h_0$  - коэффициент модуляции обратной связи;  $\omega$  - собственная частота RLC-цепи и внешнего поля;  $q$ ,  $t$  - электрический заряд и время соответственно. Параметры электрической цепи подбирают таким образом, чтобы они удовлетворяли условиям

$$E/f \leq \Delta(T_0) \cdot \left(1 - \frac{0,88 kT}{\Delta(T_0)}\right) \times \\ \times \left\{1 + (16 - 4h_0^2 \pi^2) / \left[(4 - h_0^2 \pi^2)^2 - 16 h_0^2\right]\right\}^{1/2}; \\ Z/R = 2f \cdot L; Z/C = Z / [R \cdot f \cdot (1 - 4\pi^2)]$$

где  $E$ ,  $f$  - величина напряжённости внешнего поля и его частота соответственно;  $k$  - постоянная Больцмана;  $T$  - температура окружающей среды;  $\Delta(T_0)$  - максимальный

размер энергетической щели при  $T = 0^{\circ} \text{K}$ ; а  $h_0$  выбирают исходя из условия минимизации выражения:

$$\left\{ 1 + \left( 16 - 4h_0^2 \pi^2 \right) / \left[ \left( 4 - h_0^2 \pi^2 \right)^2 - 16 h_0^2 \right] \right\}$$

При достижении в цепи тока, на который настроено реле, вместо активного сопротивления в цепь подключают нагрузку потребителя. 3 ил.

### Описание изобретения

Изобретение относится к области энергетики и предназначено для использования во всех областях промышленности, науки и техники, где необходимо потребление энергии.

К настоящему времени основными энергетическими источниками являются тепловые, гидро- и атомные станции. Вклад энергетических источников других типов, например источников, использующих энергию ветра, морских приливов, лучей Солнца, геотермальных источников и т.д. составляет единицы или доли процента по сравнению с вкладом первых трёх.

Не смотря на различие всех этих типов по способу получения энергии, их объединяет одна важная особенность (за исключением разве что источников, использующих энергию солнечных лучей), заключающаяся в том, что задача получения ими энергии обязательно сопряжена с задачей её передачи потребителям. Это требует создания распределительных и передающих устройств и систем, систем управления, что чрезвычайно усложняет и удорожает её потребление. Кроме того, процесс получения энергии первыми тремя типами станций сопряжён или с экологическим загрязнением, или с нарушением природно-климатических условий, а работа тепловых станций (обеспечивающих наибольший вклад в производство

энергии), более того, требует работы целых отраслей промышленности по добыче угля, нефти и газа, а также их переработке. Необходимость передачи электрической энергии, кроме всего, делает невозможным её использование в некоторых случаях, например в труднодоступных местах, в воздушном и водном транспорте и т.д. В этих случаях применяются двигатели внутреннего сгорания, использующие непосредственно энергию от сгорания нефти и газопродуктов, что также диктует необходимость работы добывающих отраслей промышленности.

Целью настоящего изобретения является непосредственное получение электрической энергии экологически чистым, не требующим затрат топливных ресурсов способом практически в любом месте, в любое время и в количестве, необходимом для её потребления.

Для достижения этой цели здесь предлагается использовать устройство, работа которого основана на сочетании параметрического и автоколебательного способа генерации электрических колебаний, причём при дополнительно определённых условиях, расширяющих их возможности за рамки, установленные к настоящему времени из известного уровня науки и техники. Имеется в виду возможность такой эффективной генерации электрической энергии, при которой её коэффициент полезного действия КПД превышал бы 1, то есть мощность, выделяемая на сопротивлении потерь, превышала бы общую питающую устройство мощность, что дало бы, в свою очередь, основание говорить о новом способе получения энергии.

К настоящему времени известен способ параметрической генерации, заключающийся в периодическом изменении параметров колебательного контура:  $L$  или  $C$  (в данном случае будет рассматриваться изменение только  $C$ ). В основе этого способа лежит теория параметрической генерации, разработанная Л.И. Мандельштамом и Н. Д. Папалекси [1]. Согласно этому способу, если выбрать частоту и величину изменения ёмкости таким образом, чтобы вся система была

близка к границе параметрического резонанса, то слабые внешние сигналы определённой частоты вызовут в контуре вынужденные колебания значительной амплитуды. При этом известно, что, если работа, совершаемая против сил поля конденсатора, - работа «накачки» больше, чем рассеяние энергии на сопротивлении потерь контура, то в нём возбуждятся колебания на его собственной частоте и при отсутствии ЭДС сигнала. Известно также, что выделяемая при этом на сопротивлении потерь контура мощность может равняться мощности «накачки», а КПД, таким образом, может достигать единицы [2].

На этом принципе Л.И. Мандельштамом и Н.Д. Папалекси были построены параметрические генераторы [3]. В последующие годы, вплоть до середины 70-х, это направление получило сильное развитие, было подано множество заявок, например [4]. Однако, до конца все возможности этого способа, на наш взгляд, исследованы не были. Для этого необходимо было вернуться назад и решить заново классическую задачу Ланжевена для броуновского параметрического осциллятора в её новой постановке. Но даже при наличии желания - этого сделать было нельзя, так как математический аппарат для её решения в это время (50-ые 60-ые годы) ещё только создавался (имеются в виду уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова ФПК и методы их решения).

Из теории параметрической генерации известно, что работа «накачки» может быть интерпретирована как внесение отрицательного сопротивления  $R(-)$  в контур. Величина  $R(-)$  может быть вычислена, если энергию, получаемую контуром на частоте сигнала от источника «накачки» за 1 секунду приравнять  $-U_m^2/2R(-)$  [5]. То есть:

$$(1^*) \quad \frac{\pi \cdot \Delta C \cdot U_m^2 \cdot W \cdot \cos 2\varphi}{4 \cdot 2\pi} = - \frac{U_m^2}{2R(-)}$$

где  $U_m$  - амплитудное значение возбуждаемого в контуре сигнала  $U = U_m \cdot \cos(Wt \varphi)$ ;  $DC$   $2C_1$  - полное изменение ёмкости  $C_0$ , изменяемой по закону  $C C_0 C_1 \cdot \sin 2Wt$ ;  $\varphi$  сдвиг фаз между сигналом в контуре и сигналом «накачки». Тогда:

$$(Z^*) R(-) = - \left[ \frac{1}{4} \cdot W \cdot \Delta C \cdot \cos 2\varphi \right]^{-1}$$

Отсюда видно, что величина  $R(-)$ , а следовательно - и усиление, зависят от фазы  $\varphi$ : при  $\varphi = 0$  усиление и  $1/R(-)$  максимальны, при  $\varphi = \pi/2$   $R(-) > 0$  и сигнал не усиливается, а поглощается. При фазе же, стремящейся к  $\pi/4$ ,  $R(-)$  будет стремиться к  $\infty$  но ни при такой фазе  $R(-)$  не может быть меньше, чем  $4/(W \cdot \Delta C)$ , что требуется для обеспечения равенства  $R(-)$  сопротивлению потерь контура  $R$ . На важность этого момента не было обращено достаточного внимания в теории параметрической генерации. Но именно благодаря ему, как показали наши разноплановые исследования стохастической и динамической модели такого генератора [6-8], можно обеспечить при определённых условиях возникновение эффекта, обозначенного нами как динамическая сверхпроводимость, на базе которого было бы возможно осуществление предлагаемого изобретения. Впрочем, из теории параметрической генерации известно, что вынужденные колебания теоретически должны бы нарастать до бесконечной амплитуды даже при наличии «трения» в системе. Однако, фактически только при малых амплитудах, когда система линейна, происходит такое нарастание энергии. С увеличением амплитуды колебаний существенную роль начинают играть нелинейные члены уравнения, которые не содержались в исходной математической модели контура. Поэтому практически амплитуда колебаний должна быть ограниченной. Тем не менее, особый интерес, как было уже сказано выше, имеет момент возникновения самовозбуждения, то есть когда общее сопротивление

контура  $\Delta R = R + R(-) = 0$ . В этом случае утверждается, что формально в такой системе могут существовать незатухающие колебания с любой амплитудой.

Однако в действительности в реальной системе невозможно осуществить точное равенство  $\Delta R = 0$  по причине того, что физические параметры всегда будут с течением времени немного изменяться и  $\Delta R$  будет больше или меньше нуля. При  $\Delta R > 0$  колебания будут затухать, а при  $\Delta R < 0$  сначала будут нарастать, но по мере нарастания - всё большую роль будет играть фактор нелинейности; и поэтому снова затухать. В результате будут иметь место неустойчивые колебания, то затухающие, то нарастающие [9]. Кроме того, при  $\Delta R = 0$  возможно, как утверждается в [10], осуществление фазовых переходов 1-го и 2-го рода. А именно с фазовым переходом 2-го рода и связан переход некоторых металлов и соединений в сверхпроводящее состояние.

Предлагаемый способ, в отличие от известного, как раз и базируется на утверждении о принципиальной возможности осуществления  $\Delta R = 0$  и, кроме того,  $\Delta R \approx R(-)$ , что также обеспечивает возникновение эффекта динамической сверхпроводимости. Здесь  $R(-)$  определяется согласно результатам исследования динамической модели так:

$$R(-) = \frac{h_o \cdot (W^2 + \lambda_o^2) \cdot L}{2W},$$

что при дополнительно введенных соотношениях:

$$W = \frac{\pi R}{L}; \quad c_o = \frac{2}{L} [R \cdot f \cdot (1 + 4\pi^2)^{-1/2}],$$

определяемых, как будет сказано ниже, из условия минимизации дисперсии в решении задачи Ланжевена, легко преобразуется к виду:

$$(4^*) \quad R(-) = \frac{h_0 \cdot R \cdot (1 + 4\pi^2)}{8\pi}$$

Или с учётом того, что  $h_0$ ,  $C_0/C_1$  и  $DC$   $2C_1$ , к виду, аналогичному (2\*):

$$(5^*) \quad |R(-)| = (W \cdot \Delta C)^{-1}$$

Откуда видно, что вносимое в контур  $R(-)$  по абсолютной величине должно быть меньше  $R(-)$ , определяемого по выражению (2\*) в 4 раза. При этом, подставляя соотношение  $W = (\pi R)/L$  известное выражение для собственной частоты контура:

$$W^2 = \frac{1}{LC_0} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2,$$

получаем выражение, имеющее фрактальный характер для параметров контура, что имеет важное значение как условие, способствующее становлению самоорганизующихся процессов.

Другим признаком, характеризующим предлагаемое изобретение, является автоколебательный способ возбуждения электрических колебаний в контуре. То есть здесь параметрическое воздействие на  $C_0$  контура предлагается осуществлять за счёт модуляции положительной обратной связи с определённым коэффициентом её усиления путём использования устройства, питающегося от постоянного источника и реализующегося две основные функции: **умножение входного сигнала по частоте на 2 и усиление этого сигнала с определённым из расчёта коэффициентом усиления**. В общем случае устройство должно обеспечивать максимальную техническую реализацию определённой и указанной ниже по описанию динамической схемы такого контура (автогенератора).

Таким образом, в силу того, что предлагаемый способ предполагает использование устройства, которому присущи два основных признака: (1) наличие основной колебательной системы и (2) наличие звена обратной связи, управляющего постоянным источником энергии, - его можно отнести и к автоколебательной системе. В качестве её аналогов могут быть приведены, например, нижеприведённые устройства [11-15].

Однако, все возможные модификации автоколебательного способа, реализуемые этими устройствами, не способны (в силу вышеназванных причин) обеспечить эффективность генерации электрической энергии с КПД, большим единицы, что позволило бы устройствам приобрести новое качество быть источниками электрической энергии.

Этим качеством обладает предлагаемый здесь способ. Динамической схемой или математической моделью автоколебательной системы, реализующей предлагаемый способ, является обобщённое уравнение Матвея:

$$(2) \quad L\ddot{q} + R\dot{q} + 1/C \cdot q - U_c \cdot \cos\omega t + h_0 / C \cdot q \cdot \cos 2\omega t,$$

где второе слагаемое в правой части представляет собой управляющее воздействие через обратную связь по электрическому заряду  $q$ :

$$U_{упр} = K_{oc} \cdot \cos 2\omega t \cdot q, \quad (2')$$

$U_c$  - сигнал внешнего поля,  $R$ ,  $L$ ,  $C$  - активное сопротивление, индуктивность и электрическая ёмкость колебательного контура соответственно.

Если учесть здесь необходимое из условия минимизации дисперсии соотношение  $f = R/(2L)$  и подставить его в

известное выражение для определения собственной частоты контура

$$\omega = \sqrt{1/(LC) - R^2/(4L^2)},$$

то получим необходимое для реализации заявляемого способа соотношение между всеми параметрами контура:

$$(3) \begin{cases} f = R/(2L) \\ C = 2/[R \cdot f(1 + 4\pi^2)] \quad \text{где:} \\ h_0 = \begin{cases} 0,5529771 \\ 1,0364970 \end{cases} \end{cases}$$

$f$  - резонансная частота контура (Гц),  $h_0$  - коэффициент модуляции обратной связи.

Примечание: Достижимое количество знаков после запятой в коэффициенте  $h_0$  зависит от стабильности этих параметров.

$$h_0 \approx \begin{cases} 0,553 \\ 1,0365 \end{cases}$$

Соотношения  $f = R/2L$  и  $h_0$ , как показано в нашей работе [6] (первое соотношение в ней записано как  $W = 2\pi\lambda_0$ ), обеспечивают минимизацию дисперсии взаимного отклонения гантелеобразных масс градиентометра, за счёт чего повышается его чувствительность и обеспечивается возможность накопления им гравитационной энергии. Причём, при значении  $h_0 \approx 0,553$  процесс накопления имеет линейный характер, а при значении  $h_0 \approx 1,0365$  - экспоненциальный. Выражение для дисперсии взаимного отклонения здесь определено так:

$$(4) \sigma^2 = kT/(2\pi J \omega_{изм}^2) \cdot H(h_0), \quad \text{где:} \\ H(h_0) \approx \left\{ 1 + 4 \cdot (4 - h_0^2 \cdot \pi^2) / \left[ (4 - h_0^2 \cdot \pi^2)^2 - 16h_0^2 \right] \right\};$$

То есть известная формула Эйнштейна-Смолуховского в этом случае дополняется множителем  $\mathbf{H}(\mathbf{h}_0)/2$ , зависящим от коэффициента модуляции обратной связи, фиг. 1.

При решении же - аналогичной этой - классической задачи Ланжевена для брауновского гармонического осциллятора с модуляцией коэффициента квазиупругой связи  $\hat{u}_c$  эта формула принимает общий вид:

$$(5) \quad \overline{x^2} = kT / (2d_c) \cdot \mathbf{H}(\mathbf{h}_0),$$

а в применении к электрическому колебательному контуру, описываемому уравнением (2), эта же формула для дисперсии заряда будет такой:

$$(6) \quad \overline{q^2} = kTC/2 \cdot \mathbf{H}(\mathbf{h}_0).$$

Учёт регулярной составляющей  $U_c \cdot \cos \omega t$  при исследовании стохастических уравнений по уравнению (2) и при выполнении соотношения (3) не выявил её влияния на результирующую дисперсию, то есть формула (6) остаётся справедливой и в этом случае.

Дисперсии заряда, определяемой по этой формуле, соответствует разброс энергии:

$$(7) \quad \Delta W = \overline{q^2} / (2C) = kT/4 \cdot \mathbf{H}(\mathbf{h}_0).$$

Здесь необходимо отметить, что понятие разброса энергии, а также понятие дисперсии играют ключевую роль при формировании понятий статистической физики.

Однако по исторически сложившейся традиции таким ключевым понятием принято считать произведение  $k \cdot T$ , то есть температуру, так как это единственно существенный параметр, от которого зависит дисперсия.

Поэтому, не нарушая как принятой традиции, так и принятого подхода к формированию определений статистической физики, можно ввести понятие эффективной температуры  $T_{\text{эф}} = T \cdot H(h_0)/2$ .

Таким образом, эта формула сохранит свой прежний вид, то есть применительно к электрическому колебательному контуру:

$$(6') \quad \overline{q^2} = kT_{\text{эф}} C,$$

или для эффективной ширины энергетического максимума:

$$(7') \quad \Delta W = \overline{q^2} / (2C) = kT_{\text{эф}} / 2.$$

Другими словами, выдерживая определённое значение  $h_0$ , можно определить эквивалентную или эффективную температуру контура.

Так, например, при значении  $H(h_0, 1,0365) \cdot 1,7 \cdot 10^{-5}$ , что возможно при соблюдении стабильности параметров контура с точностью  $C$  - не более **0,2%**,  $R$  - не более **0,5%**,  $L$  - не более **2%**, - эффективная температура  $T_{\text{эф}}$  при  $300^\circ \text{K}$  будет иметь значение  $2,55 \cdot 10^{-3} \text{K}$ .

Но при такой температуре контур должен находиться в сверхпроводящем состоянии, которое характеризуется образованием энергетической щели  $\Delta$ , размер которой (при  $T_{\text{эф}} \approx T_c$ ) можно определить по формуле из [16]:

$$(8) \quad \Delta(T_{\text{эф}}) = 1,754 \cdot kT_c \sqrt{1 - T_{\text{эф}}/T_c} \quad \text{где:}$$

$$T_c = 0,57 \cdot \Delta(0); \quad \Delta(0) = 10^{-3} \text{эВ} = 1,656 \cdot 10^{-22} \text{Дж}$$

Однако, из квантовой статистики известно, что сверхпроводящее состояние проводника, находящегося в

электромагнитном поле, может быть разрушено при определённой величине его параметров.

Для определения критических параметров этого поля можно воспользоваться методом, принятым в квантовой статистике, однако это же можно сделать, используя соотношение (3) (заодно показав, как из него следует сверхпроводимость), а также равенство между энергией, запасённой индуктивностью при протекании по ней сверхпроводящего тока, и кинетической энергией электронов, образующих этот ток. Покажем, что результаты, полученные таким способом, полностью совпадают с результатами, полученными методом, принятым в квантовой статистике.

Запишем вначале равенство между энергией, запасённой индуктивностью, и кинетической энергией сверхпроводящих электронов из [17]:

$$(9) \quad L_k \langle \mathbf{j} \cdot \mathbf{S} \rangle^2 / 2 = m_e \cdot \mathbf{l} \cdot \mathbf{S} \cdot \langle \mathbf{j} \rangle^2 / (2e^2 n_e)$$

Отсюда можно определить, что кинетическая индуктивность, характеризующая сверхпроводящее состояние контура, будет равна:

$$L_k = m_e \cdot \mathbf{l} / (n_e^2 \cdot \mathbf{S}). \quad (10)$$

С другой стороны, воспользовавшись выражением для  $L$  из соотношения (3), получим:

$$L = \rho \cdot \mathbf{l} / (2\mathbf{S} \cdot \mathbf{f}) = m_e \cdot \mathbf{l} / (n_e \cdot e^2 \cdot \mathbf{S} \cdot \tau \cdot \mathbf{f}), \quad (10')$$

где  $\rho = 2m_e / (e^2 \cdot n_e \cdot \tau)$  - удельное сопротивление проводников контура;  $\tau$  - время свободного пробега электронов.

Отсюда видно, что для достижения сверхпроводящего состояния контура необходимо потребовать, кроме всего, чтобы  $\mathbf{t}$  было равно периоду колебаний внешнего поля, то есть должно выполняться равенство  $\mathbf{t} \cdot \mathbf{f} = 1$ .

Отсюда можно заключить, что в сверхпроводящем состоянии электроны, двигаясь равноускоренно под действием поля, из условия неразрушения сверхпроводимости (или сохранения коррелированного движения), должны за время  $\tau$  приобрести скорость не большую, чем критическая  $v_{кр}$ , причём половину длины свободного пробега они должны ускоряться, а следующую половину - тормозиться, как это изображено на фиг. 2. При таком представлении, в контуре должен возникнуть постоянный электрический ток, величину которого можно определить из выражения:

$$I_{max} = e \cdot n_0 \cdot S \cdot v_{кр}, \quad (11)$$

где для  $v_{кр}$  можем записать  $a \cdot t = v_{кр}$  ( $a$  - ускорение электронов под действием поля) или:

$$E_{max} \cdot e \cdot \tau / m_e = v_{кр}. \quad (12)$$

Отсюда для  $E_{max}$  получаем:

$$E_{max} = m_e \cdot v_{кр} \cdot f / e. \quad (13)$$

То есть величина напряжённости электрического поля должна быть не более той, чем это позволят  $f$  и  $v_{кр}$ .

Максимально допустимая скорость  $v_{кр}$  должна определяться, очевидно, размером энергетической щели и здесь нельзя обойтись без понятий квантовой статистики. Покажем, что с использованием этих понятий для определения  $E_{max}$  мы также придём к выражению (13). Согласно этим понятиям максимальное значение амплитуды  $E_{max}$ , при котором разрушается сверхпроводимость, определяется равенством из [17]:

$$E_{max} = h \cdot f / (e \cdot \zeta_0), \quad (14)$$

где:  $\zeta_0 = \hbar \cdot v_F / (2\Delta(T))$  - размер области коррелированного движения электронов в куперовской паре (длина когерентности);

$$v_F = \sqrt{6E_F(0) / (5m_e)} \approx 1,08 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

- скорость хаотического движения электронов (скорость Ферми);

$E_F(0) = \hbar^2 / (2m_e) \cdot (3n_e / 8\pi)^{2/3} \approx 8,847 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$  - энергия Ферми при  $T = 0$  [18]. Критическая же скорость определяется из условия не превышения кинетической энергии электронов при их участии в дрейфе пары как целого, то есть бозона. Исходя из этого, критическая скорость куперовской пары (бозона) определяется так:

$$v_{кр} = \Delta(T) \cdot (m_e \cdot v_F). \quad (15)$$

Подставляя отсюда  $v_F$  в выражение для  $\zeta_0$ , а  $\zeta_0$  в выражение (14) для  $E_{max}$ , получим:

$$E_{max} = f \cdot \Delta(t) / (e \cdot v_F) = m_e \cdot v_{кр} \cdot f / e, \quad (16)$$

что полностью совпадает с (13).

Отсюда можно заключить, что соотношение (3) полностью удовлетворяет определённым в квантовой статистике условиям сверхпроводимости. То есть **организация обратной связи в колебательном контуре при условии выдерживания его параметров и коэффициента модуляции в соответствии с соотношением (3) приводит этот контур в состояние, эквивалентное при низких температурах, то есть в сверхпроводящее состояние.** В силу того, что это явление возникает при нормальной температуре, но при определённом способе управления, оно было обозначено нами как динамическая сверхпроводимость.

В данном случае за способ управления принимается такое управление, при котором поведение системы описывается обобщённым уравнением Матье. Однако, вполне возможно, что этот способ не является единственным, см., например, [19]. Здесь даётся обзор теории броуновского движения, которое описывается нелинейными уравнениями Ланжевена и соответствующими уравнениями ФКП, в частности устанавливается зависимость структуры уравнения Эйнштейна-Смолуховского от значения коэффициента обратной связи при взаимодействии броуновской частицы со средой.

Тем не менее, для данного конкретного случая можно заключить, что электрический колебательный контур, находящийся в переменном электрическом поле, можно привести в состояние динамической сверхпроводимости, организовав для этого управление согласно (2') и задавая при этом соотношение между его параметрами, параметрами управления и параметрами электрического поля в виде:

$$(3') \quad \begin{cases} f = R / (2L) \\ c = 2 / [R \cdot f (1 + 4\pi^2)] \\ E_{\max} = f \cdot \Delta(T_{\text{эф}}) / (e \cdot v_F) \\ h_o = \begin{cases} 0,5529771 \\ 1,0364970 \end{cases} \end{cases}$$

Для колебательного контура, параметры которого имеют указанную выше стабильность, удовлетворяют этим соотношениям и где в качестве проводников используется медный провод сечением 1 мм<sup>2</sup>, - величина  $v_{\text{кр}}$ , определяемая из (15) при  $T = T_{\text{эф}}$ , будет иметь значение  $v_{\text{кр}} \approx 168,4$  м/с, а максимальный ток в соответствии (17):  $I_{\max} = e \cdot n_e \cdot S \cdot v_{\text{кр}} \approx 1589976$  А/мм<sup>2</sup>.

При этом, при напряжённости электрического поля, к примеру, не более 1 В/м резонансная частота контура должна быть не менее 162800 Гц, а для частоты не менее 50 Гц

напряжённость электрического поля должна быть не более  $4,78 \cdot 10^{-8}$  В/м, то есть в этом случае необходима экранировка всего контура (так как напряжённость электрического поля помехи в этом диапазоне доходит до нескольких единиц В/м).

Однако здесь важно отметить, что этот ток (точно так же, как и в известном случае со сверхпроводимостью) не должен сопровождаться диссипацией энергии, то есть выделением её по закону Джоуля-Ленца на  $R$  контура в силу того, что одновременно с увеличением тока произойдёт соответствующее увеличению  $\tau$  уменьшение удельного сопротивления контура  $\rho$  согласно зависимости:

$$\rho = 2m_e / (e^2 n_e \tau). \quad (18)$$

При этом не произойдёт нарушения параметрического соотношения (3'), так как параметры  $C$  и  $L$  также изменятся соответственно  $R$ . Эти новые значения  $R$ ,  $C$  и  $L$  можно также обозначить как динамические.

Для выделения энергии на  $R$  контура необходимо нарушить условия его сверхпроводимости, для чего можно отключить модуляцию или просто обратную связь. При этом сопротивление контура примет исходное значение и выделенную на нём мощность можно определить по формуле:

$$(19) P = \frac{1}{t} \int_0^t I(t) dt^2 \cdot R$$

Исходя из этого, алгоритм управления устройством для получения электрической энергии может быть следующим.

**В цепь колебательного контура включается токовое реле РТ с определённым из уровня энергетической потребности порогом срабатывания (при этом сопротивление, вносимое в контур реле, должно также учитываться соотношением (3')). При достижении током порогового значения реле срабатывает и отключает**

**обратную связь, обеспечивая тем самым выделение энергии, а при уменьшении его до значения  $I_{\min}$ , оно вновь включает обратную связь, обеспечивая этим новый цикл увеличения  $I$  до очередного  $I_{\text{пор}}$ , и т.д.** Вместо  $R$  этот ток можно непосредственно подавать на исполнительный механизм (электродвигатель и т. п.). При этом алгоритм управления будет тот же.

Примером устройства, реализующего этот способ, может быть устройство, изображённое на фиг. 3.

Для подтверждения реальности предлагаемого способа получения электрической энергии был проведён физический эксперимент.

В качестве сигнала внешнего поля использовалась электрическая напряжённость  $E$ , создаваемая естественным гравитационным полем Земли. Величину этой напряжённости можно определить из эквивалентности действия гравитационного градиента действию электрической напряжённости по смещению свободных электрических зарядов относительно их равновесного положения в проводнике длиной  $l$ :

$$E = \Gamma \cdot m_e \cdot l / e \approx 1,7 \cdot 10^{-17} \text{ В/м}, \quad (20)$$

где  $\Gamma = 3 \cdot 10^{-6} \text{ с}^{-2}$  – гравитационный градиент на поверхности Земли. Сигнал такой малости давал возможность исключить необходимость экранировки контура; и вместе с тем давал возможность на низких частотах (50÷400 Гц) растянуть во времени процесс возрастания тока. Однако, по причине отсутствия синхронизации генератора источника модуляционного сигнала с входным сигналом контура (взаимная подстройка этих частот осуществлялась вручную) имело место образование набега фазы. По этой причине нарастание тока за время порядка 1÷5 секунд ограничивалось величиной 0,1÷12 мА, причём амплитуда и скорость нарастания зависели от частоты входного сигнала и скорости

набега фазы. При более низкой частоте входного сигнала, амплитуда и скорость нарастания тока были больше, чем при более высокой; и при уменьшении скорости набега фазы скорость нарастания тока уменьшалась, но до более высоких амплитуд, чем при её увеличении. То есть за счёт образования набега фазы, возникающий в контуре постоянный ток начинал осциллировать относительно какого-либо среднего в пределах  $0,1 \div 12$  мА значения. Визуально частота осцилляций в зависимости от скорости набега фазы составляла  $0,2 \div 2$  Гц.

Подобное поведение тока при неизменных параметрах имело место в течение всего времени наблюдения продолжительностью до 2 ч.

Степень соответствия измеренных в эксперименте значений тока и вычисленных расчётным путём составила  $10 \div 20\%$ .

Наблюдаемая картина поведения тока полностью объясняется в рамках описанного выше способа.

В настоящее время ведутся работы по усовершенствованию эксперимента.

### Формула изобретения

Способ получения электрической энергии, включающий подключение к RLC-цепи, в которой автоколебательно генерируют электрический ток, нагрузки потребителя, отличающийся тем, что RLC-цепь, в которую дополнительно включают реле и математической моделью которой является уравнение

$$L\ddot{q} + R\dot{q} + 1/C \cdot q = U_c \cdot \cos\omega t + h_0 / C \cdot q \cdot \cos 2\omega t,$$

где **R**, **L**, **C** - активное сопротивление, индуктивность и электрическая ёмкость цепи, соответственно; **U<sub>c</sub>** - напряжение внешнего электрического поля; **h<sub>0</sub>** - коэффициент модуля

обратной связи;  $\omega$  - собственная частота RLC-цепи и внешнего поля, рад/с;  $q, t$  - электрический заряд и время, соответственно, создают путём подбора её параметров в зависимости от параметров внешнего поля следующим образом:

$$\frac{E}{f} \leq \Delta(T_0) \cdot \left( 1 - \frac{0,88kT}{\Delta(T_0)} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{16 - 4h_0^2 \pi^2} \right\} / \right. \\ \left. \sqrt{[4 - h_0^2 \pi^2]^2 - 16h_0^2} \right)^{1/2},$$

$$C = \frac{Z}{R \cdot f \cdot (1 + 4\pi^2)},$$

$R \geq 2fL,$

где  $E, f$  - величина напряжённости внешнего поля и его частота, соответственно, Гц;

$k$  - постоянная Больцмана;  $T$  - температура окружающей среды, К;  $\Delta(T_0)$  - максимальный размер энергетической щели при  $T = 0^\circ\text{K}$ , причём  $h_0$  устанавливают из условия минимизации выражения:

$$\left\{ 1 + \sqrt{16 - 4h_0^2 \pi^2} \right\} / \left[ \sqrt{[4 - h_0^2 \pi^2]^2 - 16h_0^2} \right]},$$

а нагрузку потребителя подключают к электрической цепи вместо её активного сопротивления по срабатыванию реле, настроенного на заданный ток.

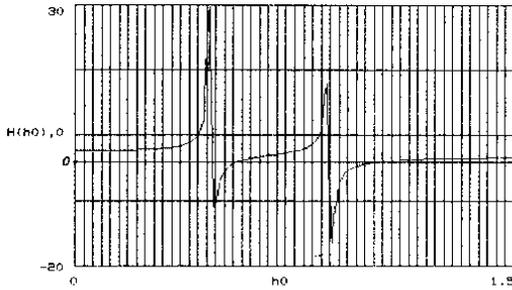
$h_0 := 0,0,02 \dots 1,5$

$$H(h_0) := 1 + 4 \cdot \frac{4 - \pi^2 \cdot h_0^2}{\left[ 4 - \pi^2 \cdot h_0^2 \right]^2 - 16 \cdot h_0^2}$$

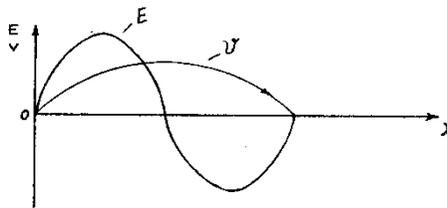
$H(0,465450) = 1,61809 \cdot 10^5$        $H(0,870735) = 2,25736 \cdot 10^5$

$H(0,552978) = 1,88129 \cdot 10^{-5}$        $H(1,036498) = 5,28763 \cdot 10^{-6}$

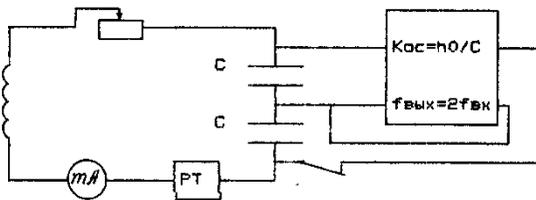
$H(0,465451) = -2,41754 \cdot 10^6$        $H(0,870736) = -4,6214 \cdot 10^5$



Фиг. 1



Фиг. 2.



Фиг. 3.

## Литература

1. Л.И. Мандельштам. К теории параметрической генерации. // Собрание трудов Л.И. Мандельштама, т. 2, АН СССР, 1947 г. стр. 374.

2. СВЧ - Полупроводниковые приборы и их применение. Гл. 8. Под ред. Г. Уотсона. Перевод с англ. п/ред. д.ф.-м.н. проф. В.С. Эткина. М., «Мир», 1972 г, стр. 228.

3. Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси. К вопросу о параметрической регенерации. / «Известия электропромышленности слабого тока», 1935 г., N 3, стр. 1-7.

4. Г. И. Рукман. Параметрический генератор. А.С. № 111720. Заявлено 19.07.57, кл. Н 03В 09/00.

5. К.В. Филатов. Введение в инженерную теорию параметрического усиления. «Советское радио», М., 1971 г., стр. 6, 7.

6. П.В. Харитонов. Об ограничении тепловыми шумами предельной чувствительности ротационного гравитационного градиентометра с параметрической модуляцией коэффициента обратной связи. / Журнал «Гироскопия и навигация», N 2, 1993 г. ЦНИИ Электроприбор, г. Санкт-Петербург.

7. П.В. Харитонов. О влиянии параметрического резонанса на проводимость колебательного контура. Структура решения Эйнштейна-Смолуховского для параметрического брауновского осциллятора. / Журнал «ЖРФМ», 2005, № 1-12, стр. 14-34.

8. П.В. Харитонов. Способ оптимизации управления. / Журнал «ЖРФМ», 2008, № 1-12, стр. 25-40.

9. С.П. Стрелков. Введение в теорию колебаний. М., «Наука», 1964 г., стр. 43, 177, 179.

10. П. С. Ланда. Автоколебания в системах с конечным числом степеней свободы. М., «Наука», 1980 г. стр. 23.

11. С. С. Судаков. Устройство генерирования сложных периодических колебаний. Н 03В 5/08, А.С. № 371851 от 5.02.76 г.

12. Ю.И. Судаков, Д.Я. Нагорный. Автогенератор. Н 03В 5/00, А.С. № 1401548 от 7.06.88 г. Бюллетень № 21;
13. Е. Е. Юдин, В.П. Яценко. Автогенератор. Н 03В 5/00, А.С. № 653724 от 28.03.79 г.
14. Е.Ф. Зимин, Г.П. Гаев. РС-Автогенератор низкой частоты. Н 03В 5/00, А. С. № 292207 от 6.01.71 г.
15. Ю.К. Рыбин, М.С. Ройтман, Э.С. Литвак. Автогенератор. Н 03В 5/00, А.С. № 664273 от 25.05.79.
16. Е.М. Лифшиц, Л.П. Питаевский «Статистическая физика, ч. 2. Теория конденсированного состояния», стр. 193.
17. О.Г. Вендик, Ю.Н. Горин. Криогенная электроника. М., 1977 г.
18. А. И. Ансельм. Основы статистической физики и термодинамики. М. «Наука», 1973 г. стр. 291.
19. Ю. Л. Климонтович. Нелинейное броуновское движение. /Журнал «Успехи физических наук». № 8, 1994 г. Т. 164.
20. П.В. Харитонов. Метод синтеза управляющего воздействия модально вынужденного вида с использованием системы управления переменной структуры: Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук, 05.07.09, Омск, 2000.

Омск, 20. 10. 2008

**Харитонов Павел Викторович**, – кандидат технических наук, действительный член Русского Физического Общества (1995).



# Время как физический фактор в ноосфере Земли

Г.Н. Петракович

Не одно тысячелетие люди стремились - через астрологов, пифий, гадателей различных мастей, йогов, а теперь через ясновидящих и экстрасенсов - стремились и стремятся узнать о своём будущем. В некоторых случаях это действительно удавалось, и такие «отгадки» вошли даже в историю: вспомним хотя бы Нострадамуса. Но никто ещё не определил, каков механизм этого угадывания, как можно узнать о том, что ещё не произошло, а если и произойдёт, то, по «нашему» текущему времени, порой очень не скоро, например - через столетия.

Концепция об **информационном поле ноосферы** (ИПН) Земли позволяет найти ключ к разгадке этого феномена. Согласно [1-4], ИПН Земли представляет собой высокочастотное вихревое электромагнитное поле (ВЭМП) с замкнутыми на себя (вокруг Земли) силовыми линиями, в котором удерживаются и ускоряются голограммы, представленные тяжёлыми положительно заряженными элементарными частицами - протонами и тяжёлыми с двойным протонным зарядом альфа-частицами - ядрами атомов гелия. Голограммы формируются в живых клетках в процессе происходящего в них «холодного термояда» [5], голограммы первичные интегрируются по восходящей в более крупные (касательно человека: групп клеток, отдельных органов, тканей, систем, включая голограммы мыслей, всего организма), но никогда при такой интеграции не искажаются и не разрушаются - если сохраняется удерживающее и ускоряющее их ВЭМП.

Конечным местом нахождения этих интегрированных голограмм, представляющих собой энергетические слепки всего сущего на Земле, жившего миллионы и миллиарды лет

назад и живущего ныне, - является ноосфера Земли, её ИПН. Энергия этого поля постоянно и непрерывно восполняется полями (биополями) ныне живущих на Земле - на её поверхности, в водах, недрах. В ноосфере все эти поля, будучи когерентными, интегрируются с неперменной синхронизацией и эффектом резонанса, что значительно повышает мощность этого образованного единого биополя Земли.

Однако было бы неправильным принимать во внимание энергию только этого объединённого ВЭМП: ведь в этом поле не только удерживается, но и ускоряется до субсветовых скоростей огромная масса протонов и альфа-частиц - оба эти вида энергии следует рассматривать в их неразрывном единстве, по сути этот энергетический колосс представляет собой ещё не познанные наукой ускоритель тяжёлых заряженных частиц природного происхождения в масштабах целой планеты. Науке ещё предстоит осознать этот бесспорный факт.

Этот ускоритель, как и внутриклеточный ускоритель, обладает уникальными свойствами: его поле имеет самую короткую в природе длину волны и самую высокую частоту, оно способно проникать всюду: через любую земную твердь и через любую атомную решетку; а «рабочим телом» его являются ускоренные до субсветовых скоростей заряженные частицы - с помощью этого «тела» в недрах планеты осуществляется также непознанный академической наукой «холодный термояд». Без взрывов, высоких температур и без радиации. Так что геобразовательный процесс далеко не закончился - он всюду продолжается и сейчас, в наше время. Следует подчеркнуть, что в процессе «холодного термояда» энергия ускорителя не убывает, а, наоборот, увеличивается: за счёт энергии распада ядер, при котором внутриядерная энергия отталкивания трансформируется в энергию ускорения «выбрасываемых» из ядер альфа-частиц.

Шарообразной форме Земли очень удачно соответствует ВЭМП ноосферы, силовые линии которого, замыкаясь сами

на себя, также образуют «шар», – энергетический «шар» вокруг Земли. Несомненно, ВЭМП ноосферы напрямую взаимодействует с железным ядром Земли - в ядре путём индукции возникает такое же поле, которое, вращаясь вокруг Земли вместе с «материнским» полем, вращает планету вокруг её оси. Отставание при вращении Земли жидкой части ядра от твёрдой приводит к радиационному трению с переходом части энергии электромагнитного поля в тепловую - этим можно объяснить наличие высокой температуры в центре планеты, поскольку ядерные реакции исключаются: ведь ни одно крупное извержение вулкана не вызывало повышение радиации. С другой стороны, металлическое ядро удерживает поле ноосферы, не давая ему возможности сместиться или даже «оторваться» от Земли под влиянием сильного поля какого-либо космического объекта или при космической катастрофе.

Самое удивительное, что энергия ноосферы Земли, словно у живого существа, оказывается восполнимой - за счёт круговорота веществ, происходящего на Земле. При этом рождаются новые живые особи, поддерживающие своей энергией поле ноосферы, а энергию для круговорота веществ поставляет Солнце. «Солнечным ветром» пополняется Земля и протонами, часть которых при вращении Земли теряется в космосе.

В настоящее время ИПН используется разве что ясновидящими, в то время как оно - неисчерпаемый кладёз чудес: это и забытые или засекреченные технологии, дворцовые и криминальные тайны, клады земных богатств и многое, многое другое. Надо только изыскать возможность войти в этот кладёз по-научному.

Интерес представляет Время: как оно протекает «по-нашему» и «по-ноосферному». Для нашего сознания не существует абстрактного понятия ВРЕМЯ - для нас оно всегда конкретно и связано то ли с указателями времени (часы, календари, и т.п.), то ли с событиями как в личной жизни, так и в общественной, включая планетарные, и даже

космические («вифлеемская звезда»). Время неразделимо связывается с теми голограммами, которые «уходят» от нас в ИПН как энергетические слепки всего сущего на Земле. Но свойство голограмм, сохраняя свою структуру и заложенный в них код, ускоряться в ВЭМП, и эта скорость может достичь субсветовой. Этой же скорости может достичь в ноосфере и прочно привязанное к голограммам время - так рождается отличное от «нашего», привычного для нас, времени то Время, которое имеет материальную основу (частицы и энергию), приобретает способность взаимодействовать с веществом («холодный термояд»), передвигаться с огромной скоростью и нести в голограммах информацию из настоящего в прошлое.

Ускорение голограмм (и «ноосферного» времени) в ВЭМП осуществляется вокруг Земли по спирали, и в каждом витке спирали заключена своя шкала времени, отличающаяся от других скоростью. Разница в скорости течения времени обычного «нашего» и «ноосферного» столь велика, что «ноосферное» время может достичь той шкалы прошедшего времени обычного, в которое мы ещё не родились, больше того - за несколько сотен лет до нашего рождения. И если кто-то в те далёкие времена, подобно Нострадамусу, «подключится» к информационному полю ноосферы, он мысленным «взором» увидит нас, но мы будем тогда для него в будущем времени. Такая же шкала времени - для нас, нашего будущего - существует и сейчас, и, «подключившись» к информационному полю ноосферы, мы также сможем увидеть своё будущее - как близкое, так и далёкое.

Таким образом, в предсказывании нашего будущего нет ничего мистического или кармического. Просто по особой шкале «ноосферного» времени это будущее доносится как свершившийся факт, поэтому его нельзя ни изменить, ни исправить. Но это тем не менее не карма, которая предписана, как утверждает, нам в генах: мы вольны строить свою жизнь так, как мы хотим, умеем или нам позволяют. Поэтому

жить надо так, чтобы впоследствии за себя не было стыдно («мучительно больно»).

Необходимое добавление: Ускорение Времени, Время как физический фактор, способный взаимодействовать с веществом, - всё это открыл несколько десятилетий назад великий русский учёный Николай Александрович Козырев. Правда, о «ноосферном» времени он не говорил ничего.

### Литература

1. Петракович Г.Н. Биополе без тайн: критический разбор теории клеточной биоэнергетики и гипотеза автора / Журнал «Русская Мысль», 1992, № 2, стр.66-71.

2. Петракович Г.Н. Ядерные реакции в живой клетке: новые представления о биоэнергетике клетки в дополнение к опубликованным ранее. // Журнал «Русская Мысль», 1993, №3-12, стр. 66-76.

3. Нефёдов Е.И., Яшин А.А. Электромагнитная основа в концепции единого информационного поля ноосферы /Журнал «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ», 1994, №2, стр. 13-82.

4. Нефёдов Е.И., Протопопов А.А., Семенцов А.Н., Яшин А.А. Взаимодействие физических полей с живым веществом. Тула, 1995.-180с.

5. «Холодный термояд» в живой клетке. / Журнал «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ», 1996, Т. 4, № 2, стр. 147-148.

Первая публикация: журнал «Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ», 1996, Т. 4, № 2, стр. 202-204.

**Петракович Георгий Николаевич**, – врач-хирург высшей квалификации, старший научный сотрудник Отдела биофизических проблем Русского Физического Общества, действительный член Русского Физического Общества (1992), лауреат Премии Русского Физического Общества (1992).



# Биоэнергетические поля и молекулы-пьезокристаллы в живом организме

Г.Н. Петракович

В ранее опубликованных работах автора [1, 2] представлена новая гипотеза о клеточной биоэнергетике, суть которой заключается в том, что в «силовых станциях» клетки — митохондриях — в процессе биологического окисления одновременно и в неразрывном единстве генерируется коротковолновое высокочастотное переменное электромагнитное поле частотой  $6 \cdot 10^{18}$  Гц и ионизируются атомы водорода. Ионы атома водорода, они же — протоны, тяжёлые заряженные элементарные частицы, удерживаются и ускоряются в этом же поле. Передача энергии биологического окисления в клетке осуществляется путём «бомбардировки» ускоренными протонами ядер атомов-мишеней, находящихся с протонами в одном и том же коротковолновом высокочастотном переменном электромагнитном поле, при этом в клетке формируются голограммы [2]. Биоэнергетические поля клеток (биополя) сливаются между собой путём синхронизации с неременным эффектом резонанса — так образуется находящееся в постоянном скоростном движении единое биоэнергетическое поле (биополе) всего живого организма.

В этом объединённом поле, являющемся базисным, на разных частотах образуются, распадаются и образуются вновь многочисленные малые поля клеточных ассоциаций, в которые входят как «клетки-командиры» (головного мозга), так и клетки исполнительных органов. Так формируются функциональные системы по П.К. Анохину [3,4,5], но исключительно на полевой основе, чего в то время не мог предвидеть выдающийся учёный.

Побудительными мотивами к образованию таких временных систем, нацеленных на выполнение конкретных задач, служат как сигналы из внешнего мира — через органы чувств, так и сигналы от внутренних органов, а также исходящие из мозга (мысли).

Одновременно таких систем может функционировать бесчисленное множество, не создавая при этом помех одна другой — базовое объединённое энергетическое поле организма способствует слиянию отдельных клеточных полей независимо от анатомической локализации клеток; хватает для таких слияний на коротких волнах и различных частот, чтобы одна образованная система не блокировала другую. Хотя в экстремальных ситуациях такая блокировка, несомненно, происходит.

Для нормальной деятельности всего организма головному мозгу и его подсистемам необходима постоянная и надёжная «подпитка» информацией не только от клеток органов и тканей, ему необходимо контролировать бесчисленные биохимические и физические процессы, постоянно происходящие в организме, и управлять этими процессами. На этом управлении зиждется гомеостаз.

В этом плане совершенно по новому представляется роль в живом организме **металлопротеидов** — белковых молекул, содержащих в себе атомы различных металлов.

Известно, что все молекулы белков в живом организме имеют кристаллическую форму, и если в эти белковые кристаллы органично вмонтированы ещё и атомы металлов, то такие молекулы предстают пьезокристаллами со всеми вытекающими из такого определения функциями: через атом металла, как через антенну, такой пьезокристалл может путём индукции принять электромагнитную волну, при этом кристалл изменит свою форму, что, в свою очередь, породит уже «внутренний» электромагнитный импульс и этот импульс через атом металла уйдет «на приём» в окружающее пространство.

Если догадка автора о существовании в живом организме молекул-пьезокристаллов верна, то можно считать, что открыт новый класс пьезокристаллов с рядом отличительных признаков: во-первых, все эти пьезокристаллы — жидкие, во-вторых, по величине — самые мельчайшие, в-третьих, имеют природное происхождение, в-четвёртых, управлять ими можно только полевым путём. Традиционной науке о существовании таких пьезокристаллов пока что ничего неизвестно [6].

Не исключено, что молекулы металлопротеидов химически активируются и инактивируются не путём образования временных химических связей с другими веществами, а путём изменения всего лишь формы своего кристалла, на что можно воздействовать дистанционно.

Чередование внешних и внутренних электромагнитных импульсов превращает такую молекулу-пьезокристалл попеременно то в химически активное вещество, то в пьезодатчик, сигнализирующий волновым путём о состоянии химической активности в точке расположения элемента. О хемодатчиках, а точнее — о хеморецепторах, написано много, но никто из исследователей не увидел в роли этих хеморецепторов металлопротеиды, тем более — не определил их функционально как пьезокристаллы [7].

В живом организме кристаллических белковых молекул, содержащих атомы металлов, насчитывается большое количество. Одни из них содержат железо в виде гемов — 4 связанных атомными связями атомов железа с меняющейся и неменяющейся валентностью (гемоглобин, миоглобин, желчные пигменты, цитохромы); другие содержат негемовое железо (множество дыхательных ферментов); третьи содержат атом цинка (инсулин, различные ангидрогеназы и дегидрогеназы); в состав кристаллических белковых молекул входят и атомы меди, кальция, марганца, кобальта, молибдена — почти все металлы и металлоиды из таблицы Менделеева. Есть белковые молекулы, которые содержат в себе сразу несколько атомов различных металлов [8].

Мириады молекул-пьезокристаллов, где бы они ни находились: в кровеносных сосудах, печени и селезёнке, в костях, в мочевых путях и в просвете кишечника, — отовсюду они на своих частотах информируют мозг о себе, о тех процессах, в которых они участвуют, и на тех же частотах и длинах волн они получают приказ к действию (или бездействию) от мозга.

Особенностью всех пьезокристаллов является то, что они неопределённо долго могут сохранять амплитуду своих колебаний — до тех пор, пока поступающий к ним электромагнитный импульс не ломает их ритм. Исходя из этого, не видимые глазу и даже микроскопу молекулы-пьезокристаллы в нашем организме в полной мере можно назвать хранителями наших биоритмов, нашими внутренними часами.

Поскольку, как известно, пьезокристаллы в одинаковой степени реагируют как на электромагнитные, так и на акустические волны, трансформируя одни в другие, не исключено, что мы излучаем из себя, подобно дельфинам, и ультразвуки, а музыку, ритмы воспринимаем не только слухом, но и внутренне, особенно если эта музыка вступает в резонанс с нашими внутренними ритмами. Так что меломанами становятся подчас не только по прихоти, но и по нужде.

Но самое большое количество пьезокристаллов находится в мышцах — этими пьезокристаллами являются содержащие в себе темы молекулы миоглобина. Наука определила миоглобин как «держатель» резервного кислорода, который расходуется при интенсивной мышечной работе; на самом же деле клетки ни в атомарном, ни в молекулярном кислороде не нуждаются — кислород в живом организме расходуется (и производится!) совсем по другим каналам [9].

Есть все основания считать, что молекулам миоглобина предначертана иная, ещё не познанная современной наукой, роль: именно эти молекулы-пьезокристаллы являются

первыми и главными движителями в мышечном сокращении, именно они способны без энергетических потерь, в то же время мгновенно и безынерционно перевести энергию электромагнитной индукции в механическое движение, а эластичные молекулы актина и миозина выполняют при этом основном движении роль амортизаторов, предохраняя тем самым пьезокристаллы от разрушения и гася огромную скорость сокращения до приемлемой.

Понять настоящий процесс мышечного сокращения чрезвычайно важно не только для науки, но и для практики: ведь мышечное сокращение лежит в основе сердечной деятельности и внешнего дыхания. Мышечная система — это единственная система в нашем организме, посредством которой мы можем управлять нашими мыслями и эмоциями; и если человек демонстрирует какие-либо феномены, он демонстрирует их прежде всего через мышечную систему. Данную тему мы постараемся продолжить в последующих разработках.

## Литература

1. Петракович Г.Н. Биополе без тайн: Критический разбор теории клеточной биоэнергетики и гипотеза автора. // Журнал «Русская Мысль», 1992, № 2, стр.66—71.

2. Петракович Г.Н. Ядерные реакции в живой клетке: Новые представления о биоэнергетике клетки в дополнение к опубликованному ранее. // Журнал «Русская Мысль», 1993, № 3-12, стр. 66—76.

3. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем.— М.: Медицина, 1975.— С.448.

4. Анохин П.К. Философские аспекты функциональной системы // Избранные труды.— М.: Наука, 1978.— С.400.

5. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем.— М.: Медицина, 1984.— С.225.

6. Лаврентьев В.В. Пьезокристаллические явления // БМЭ, 1983.— Т.21.— С.425—426.

7. Физиология кровообращения. Физиология сердца. Под ред. Е.Б.Бабского.— Л.: Наука, 1980.— С.600.

8. Ленинджер А. Биохимия: Молекулярные основы структуры и функций клеток: Пер. с англ.— М.: Мир, 1976.— С.960.

9. Петракович Г.Н. Свободные радикалы против аксиом: новая гипотеза о дыхании. // Журнал «Русская Мысль», 1992, № 2, стр. 50—65.

Первая публикация: журнал «Вестник новых медицинских технологий», 1994, Т. 1, № 2, стр. 29-31.

**Петракович Георгий Николаевич**, – врач-хирург высшей квалификации, старший научный сотрудник Отдела биофизических проблем Русского Физического Общества, действительный член Русского Физического Общества (1992), лауреат Премии Русского Физического Общества (1992).



## **О некорректности законов сохранения энергии**

**И.А. Сафонов**

1. Современная наука стала основным тормозом в научно-техническом прогрессе. По этой причине наука, в частности – физика, не способна предсказать радикальные пути выхода из надвигающегося энерго–экологического кризиса. В современной физике существует достаточное количество законов, которые относятся к категории необходимых, но не отвечающих критерию достаточности. Так, например, закон сохранения энергии, предсказанный

Леонардо да Винчи, епископом Честерским, Декартом, Галилеем, Гюйгенсом, Лейбницом, братьями Бернулли и Эйлером, не отвечает критерию достаточности.

Необходимо отметить, что до сих пор нет корректных экспериментов, подтверждающих закон сохранения энергии. Так, например, опыты, поставленные Галилеем, Мерсенном, Валлисом, Реном, Гюйгенсом, Гуком, Мариоттом, – не дали желаемых результатов.

Расчёты Карно, Майера, а также эксперименты Джоуля, Ленца, Гельмгольца, Кольдинга, Гирна, Роуанда, Микулески, Фаври и многих других относятся к оценке эквивалентности тепловой и механической энергии; и они являются только косвенными доказательствами закона сохранения энергии. Кроме того, опыты типа опытов Джоуля содержат в себе методологическую ошибку: скорость падающего груза, вращающего крыльчатку в жидкой среде, замерялась только в конце пути, когда необходимо было замерять его скорость на каждом участке падения. Здесь настораживает значительное расхождение результатов опыта. По мнению автора, температура является не только мерой количества тепла, но и интенсивности тепловых процессов. Так, например, деревья, используют солнечную энергию в течение десятков лет при температуре 20<sup>0</sup>С, при сгорании же в течение нескольких часов развивают температуру до 900<sup>0</sup>С. Эксперименты, проведённые автором по диссоциации известняка, подтвердили вывод автора. Эксперименты, поставленные Рюминым (Москва), не соответствовали закону эквивалентности механической и электрохимической энергии: мощность, развиваемая при поднятии груза, была на порядок (!) выше расхода батарейкой энергии, идущей на вращение электромотора.

2. Формула для кинетической энергии, выведенная Кориолисом в 1826 году, –

$$\Delta W = m \cdot (V_2^2 - V_1^2) / 2 \quad (1)$$

не совпадает с формулой автора, полученной им на основе второго закона Ньютона:

$$\Delta W = F \cdot \Delta S = m \cdot a \cdot (a \cdot t^2) / 2 = (m \cdot a^2 \cdot t^2) / 2 \quad (2)$$

Учитывая, что  $a = (V_2 - V_1) / t$ , формула (2) принимает вид:

$$\Delta W = m \cdot (V_2 - V_1)^2 / 2 \quad (3)$$

**3.** В механике теория удара тел рассматривается на основе двух законов: **закон сохранения импульса** и **закон сохранения энергии**. Однако эти два закона не совместимы между собой: первый – это линейный закон, второй – нелинейный. Совместное решение уравнений на их основе допустимо с точки зрения математики, но не допустимо с точки зрения физики. Лауреат Нобелевской премии Р.Фейнман также указывал на недопустимость излишнего использования математики в решении физических задач, что, по его мнению, приводит к ложным результатам. С целью доказательства вывода автора и Фейнмана, проведём следующий мысленный эксперимент.

**4.** Телу, посредством пружины или лазерного луча, всегда сообщаются строго заданные импульс и энергия, независимо от массы испытываемого тела. Исходя из закона сохранения импульса: во сколько раз уменьшилась масса, во столько раз должна возрасти его скорость. Однако этот закон сохранения импульса не распространяется на математическое выражение для кинетической энергии.

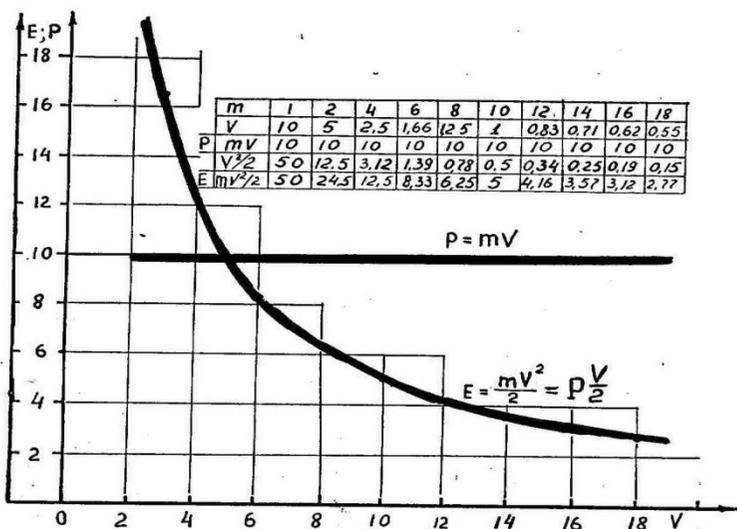


Рис. 1

На самом деле, с изменением массы тела – его кинетическая энергия изменяется по отношению к импульсу на величину  $(-V/2)$ , (рис. 1):

$$(m \cdot V^2)/2 = P \cdot (V/2).$$

Отсюда следует, что при постоянном импульсе тела, при любой его массе, энергия этого тела, зависящая от непостоянной скорости  $V$ , не сохраняет своего постоянства, в то время как из условия задачи следует, что любое исследуемое тело получает постоянную энергию. Полученный результат свидетельствует о несоответствии закона сохранения импульса закону сохранения энергии. Не случайно, ряд частных задач, касающихся удара упругих тел, не имеют решения.

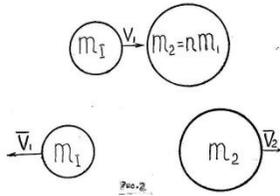
5. В декабре 1653 года Гюйгенс сообщает Кинуру, что он не смог решить задачу, когда движущееся тело встречается покоящееся тело, которое в два раза больше его по массе. Как выяснил автор, эта задача не имеет решения.

$$m_1 V_1 = m_2 \bar{V}_2 - m_1 \bar{V}_1$$

$$m_1 V_1^2 = m_2 \bar{V}_2^2 - m_1 \bar{V}_1^2$$

$$D = n(2-n) < 0$$

при  $n > 2$



Для доказательства рассмотрим центральный удар двух упругих шаров, массой  $m_1$  (его скорость до столкновения составляет  $V_1$ ) и массой  $m_2$ , когда более тяжёлый шар  $m_2$  до удара находится в состоянии покоя ( $V_2 = 0$ ), (рис .2).

Шар  $m_1$  после столкновения с шаром  $m_2$  будет двигаться в обратном направлении со скоростью  $V_1$ . В этом случае уравнения законов сохранения импульса и энергии запишутся в следующем виде (с учётом, что  $m_2 = n \cdot m_1$ ):

$$m_1 \cdot V_1 + m_1 \cdot V_1 = m_2 \cdot V_2; \quad V_1 + V_1 = n \cdot V_2 \quad (4)$$

$$(m_1 \cdot V_1^2)/2 + m_1 \cdot (V_1^2)/2 = m_2 \cdot V_2^2/2; \quad V_1^2 + V_1^2 = n \cdot V_2^2. \quad (5)$$

Обратим внимание, что выражение (4) не отвечает принципу относительности: относительная скорость шаров до удара и после него не равны между собой.

Решим новое уравнение относительно  $V_1$ .

$$(n - 1) \cdot V_1^2 - 2 \cdot V_1 \cdot V_1 + (n - 1) \cdot V_1^2 = 0. \quad (6)$$

С целью упрощения решения примем обозначения:  $(n - 1) = A$ ,  $2V_1 = B$ ,  $(n-1) \cdot V_1^2 = C$ . Используя дискриминант  $(B^2 - 4AC)$ , исследуем полученное уравнение (6), которое имеет решение только в том случае, если  $(B^2 - 4AC) = (2 - n) \geq 0$ .

Однако при условии  $n > 2$ , то есть  $m_2 > 2m_1$ , математические уравнения (4) и (5); включающие нереальный закон сохранения энергии, не имеют совместного решения.

**6.** Исследуем формулу Кориолиса (2), с учётом того, что приращение кинетической энергии зависит от приращения скорости:  $V_2^2 - V_1^2$ .

Учитывая, что  $V_2 - V_1 = \Delta V$ , разложив  $(V_2^2 - V_1^2)$  на множители, имеем:

$$\Delta W = (m/2) \cdot \Delta V \cdot (2V_1 + \Delta V). \quad (7)$$

Из формулы (7) следует, что при  $\Delta V = \text{const}$ , когда приращение скорости  $\Delta V$  отсутствует, приращение кинетической энергии определяется величиной начальной скорости движения  $V_1$ , что не отвечает физическому содержанию для кинетической энергии, – приращение кинетической энергии должно быть связано только с приращением скорости  $\Delta V$ . Следствием из формулы (7) является нарушение принципа относительности, – одного из основных законов физики.

**7.** В собственной системе отсчёта относительная кинетическая энергия между двумя телами массой  $m$  каждое, движущихся со скоростями  $V_2$  и  $V_1$  (например:  $V_2 = 5$  м/с и  $V_1 = 4$  м/с), имеет величину:

$$\Delta W_1 = m/2 \cdot (V_2^2 - V_1^2) = 4,5 \cdot m.$$

В системе отсчёта, которая со скоростью  $V = 15$  м/с движется навстречу этим телам, скорость первого тела составит  $V_1 = 19$  м/с, а скорость второго тела составит  $V_2 = 20$  м/с. Относительная кинетическая энергия между этими телами относительно новой системы отсчёта при постоянном  $\Delta V = 1$  м/с принимает значение:

$$\Delta W_2 = m/2 \cdot (20^2 - 19^2) = 19,5 \cdot m.$$

Полученный результат  $\Delta W = \Delta W_2 - \Delta W_1 = 15 \cdot m$  противоречит принципу относительности – равноправию инерциальных систем отсчёта, что исключается физикой (рис.3).

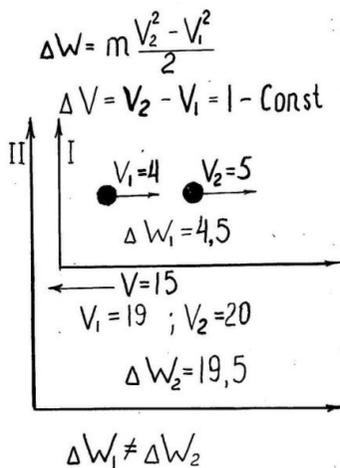


Рис. 3

8. В связи с некорректностью закона сохранения энергии лётчик не в состоянии определить изменение кинетической энергии самолёта в процессе изменения скорости его полёта. Например, три независимых наблюдателя, следящих за полётом самолёта, обладают следующей информацией:

- скорость самолёта до начала ускорения –  $V_1$ ,
- приращение скорости полёта  $\Delta V$  в момент ускорения,
- скорость самолёта на участке полёта после ускорения –  $V_2$ .

Кинетическая энергия для первого наблюдателя составит:

$$W_1 = (m/2) \cdot V_1^2. \quad (8)$$

Для второго наблюдателя (лётчика) приращение кинетической энергии самолёта определяется акселератором и секундомером:

$$\Delta W = (m/2) \cdot \Delta V^2. \quad (9)$$

Для третьего наблюдателя, скорость самолёта равна  $V_2 = V_1 + \Delta V$ , кинетическая энергия самолёта составит:

$$W_2 = (m/2) \cdot V_2^2 = (m/2) \cdot (V_1^2 + \Delta V^2). \quad (10)$$

Из условия сохранения энергии должно соблюдаться равенство, когда суммарная кинетическая энергия самолёта для первых двух наблюдателей должна быть равна кинетической энергии самолёта для третьего наблюдателя (рис. 4):

$$W_2 = W_1 + \Delta W; (m/2) \cdot (V_1^2 + \Delta V^2) = (m/2) \cdot (V_1 + \Delta V)^2. \quad (11)$$

$$\frac{mV_1^2}{2} \quad \frac{m\Delta V^2}{2} \quad \frac{mV_2^2}{2} = \frac{m(V_1 + \Delta V)^2}{2}$$

$$\frac{mV_1^2}{2} + \frac{m\Delta V^2}{2} \neq \frac{m(V_1 + \Delta V)^2}{2},$$

$$\text{т.к. } V_1^2 + \Delta V^2 \neq (V_1 + \Delta V)^2$$

Рис. 4

Однако такое равенство, диктуемое законом сохранения энергии, не имеет места, так как:

$$V_1^2 + \Delta V^2 \neq (V_1 + \Delta V)^2,$$

что ещё раз подтверждает нарушение закона сохранения энергии.

9. В 1696 году И. Бернулли поставил задачу о **брахистохроне**: найти кривую кратчайшего времени (рис.5).

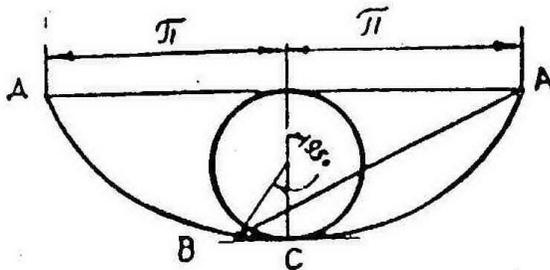


Рис.5

Требовалось решить задачу: как из точки А под действием силы тяжести попасть в нижележащую точку (не расположенную на одной вертикали с А). Четверо учёных решили эту задачу: Лейбниц, Ньютон, де-Лопиталь и

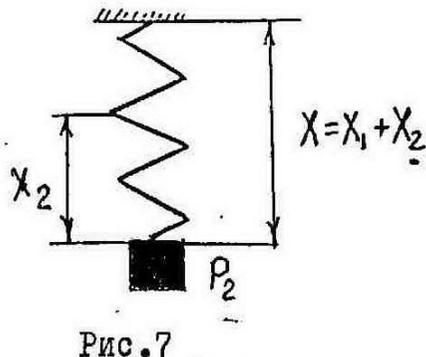
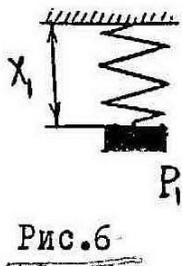
Я.Бернулли. Решение Я. Бернулли было наиболее интересным и сыграло выдающуюся роль в новой отрасли математики, – вариационном исчислении. Однако, по мнению специалистов, решение Я. Бернулли далеко от совершенства: не ясно, оправдан ли предельный переход от ломаной линии к кривой. Есть и другие трудности.

Обратим внимание (М.Я. Выгодский. Справочник по высшей математике. -Москва, «Наука», 1977, стр. 803), что тело, скользя по циклоиде АСВ, достигнет точки В раньше на 25%, чем если бы оно скользило по наклонной прямой АВ. При этом отметим, что, во-первых, точка В лежит выше самой низкой точки циклоиды С (следовательно в области точки С тело задерживается повремени) и, во-вторых, циклоида примерно на 17% длиннее прямой АВ. Эти два пункта свидетельствуют о том, что движение по брахистохроне происходит с нарушением закона сохранения энергии: более длинный путь (на 17%) тело проходит за более короткий промежуток времени, на 25%. Отсюда следует, что средняя кинетическая энергия при скольжении по циклоиде значительно выше, чем при скольжении по наклонной прямой.

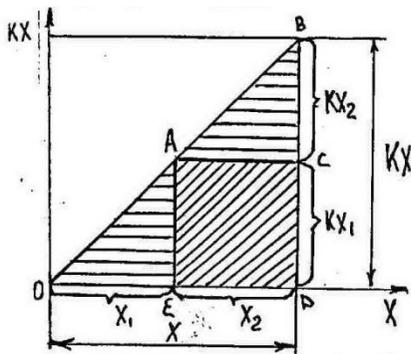
**10.** Исследуем процесс растяжения пружины с точки зрения сохранения энергии.

При растяжении упругой пружины (рис .6) под действием груза  $P_1$  на величину  $X_1$  совершается работа  $KX_1^2/2$ . При дальнейшем увеличении нагрузки (рис. 7) под действием дополнительного груза  $P_2$  пружина снова растянется и совершит дополнительную работу  $KX_2^2/2$ . Снимем полностью нагрузку. Пружина, при свободном сжатии, возвращаясь в исходное положение, выделит энергию  $KX^2/2$ , где  $X = X_1 + X_2$ . Закон сохранения энергии требует:

$$(1/2) \cdot K \cdot (X_1^2 + X_2^2) = (1/2) \cdot K \cdot X^2. \quad (12)$$



Однако такое равенство (12) в данном случае не соблюдается: в процессе сжатия пружины энергии выделилось больше ( $X_1^2 + X_2^2 < X^2$ ). Таким образом, полная энергия пружины, совершающей в поле тяжести замкнутый цикл «растяжение-сжатие», зависит от способов приложения к ней нагрузок  $P$  и не соответствует принятому стандарту: **работа тела по замкнутому контуру в поле тяжести равна нулю**. Приведённый пример разберём графически (рис. 8).



Сила  $KX_1$  на участке  $X_1$  совершит работу  $KX_1^2$ , которая эквивалентна площади треугольника  $OAE$ . На участке  $X_2$  сила

$KX_2$  совершит работу  $KX_2^2/2$ , что эквивалентно площади треугольника ABC. Тогда общая работа на участках  $X_1$  и  $X_2$ , затраченная на растяжение пружины, будет эквивалентна площади двух треугольников OAE и ABC. Но сумма площадей этих треугольников меньше площади треугольника OBD, эквивалентной работе силы  $KX$  на участке  $X$ , на величину  $KX_1X_2$ , которая, в свою очередь, эквивалентна площади прямоугольника ACDE. Таким образом, общую работу можно представить как сумму площадей двух треугольников OAE и ABC, а также прямоугольника ACDE или:

$$(1/2) \cdot KX_1^2 + (1/2) \cdot KX_2^2 + KX_1X_2 = (1/2) \cdot K \cdot (X_1 + X_2)^2. \quad (13)$$

Полученное математическое выражение (13) соответствует равенству:

$$(1/2) \cdot KX^2 = (1/2) \cdot K \cdot (X_1 + X_2)^2. \quad (14)$$

Однако, полученный результат (14), якобы удовлетворяющий закону сохранения энергии, на самом деле не вписывается в этот закон. Покажем это.

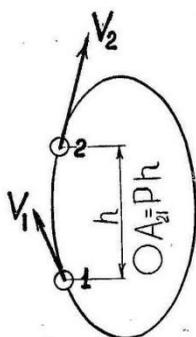
Допустим, силы  $P_1$  и  $P_2$  равны между собой. Естественно ожидать, что в равных условиях (в независимости очередности приложения сил к пружине) они должны, исходя из принципа аддитивности, совершать равную работу ( $KX_1^2/2 = KX_2^2/2$ ) по растяжению пружины. На самом деле, из выражений (13) и (14) следует, что работа от силы  $P_2$  равна  $KX_2^2/2 + KX_1X_2$ , то есть превосходит работу от силы  $P_1$  на величину  $KX_1X_2$ .

Полученный результат по работе пружины в процессе её деформации дополнительно свидетельствует о нарушении закона сохранения энергии.

11. Из закона сохранения энергии следует: **при движении тела в поле тяжести по замкнутому контуру полезная работа не производится.** В качестве альтернативы этому общепринятому выводу рассмотрим пример, когда по замкнутому контуру в поле тяжести движутся два тела массой  $m$  каждое, но с разными скоростями:  $V_1 \neq V_2$  (рис. 9).

$$A_0 = mg \cdot (V_2 - V_1) \cdot t > 0 .$$

В этом случае совершается внутрицикловая работа, отличная от нуля.



$$m_1 = m_2 = m$$

$$\circ A_{21} = mg(V_2 - V_1)\Delta t > 0$$

$$\circ A_{21} = Ph > 0$$

Рис. 9

Возможная реализация внутрицикловой энергии представлена на рис. 10, когда перемещение рычагов под действием поля тяжести относительно друг к другу, при их общем движении по замкнутому контуру, совершает работу по перекачке жидкости в одну сторону. В результате этого, половина системы, заполненная жидкостью, тяжелее «сухой»; и система, находясь в **неравновесном состоянии, постоянно вращается.**

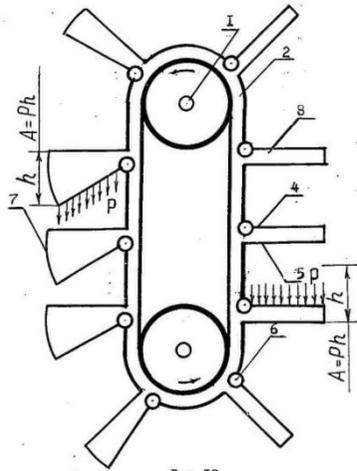


Рис.10

Автор считает, что гидроэлектростанции работают на вечной энергии, в частности – энергии гравитационного поля: в отсутствии гравитации не было бы течения рек. Докажем предположение автора.

Представим водоём, вода которого прогревается Солнцем и превращается в пар. Пар, под действием силы Архимеда, а правильнее сказать – под действием силы гравитации, поднимается вверх, совершая при этом работу. На некоторой высоте пар, охлаждаясь, конденсируется вводу. В процессе охлаждения тепло, полученное от Солнца, полностью возвращается в окружающую среду. Таким образом, тепловой баланс равен нулю. Капли дождя, падая с высоты, на которой произошла конденсация, вновь совершают работу. Следовательно, за один цикл, так называемого круговорота воды в Природе (подъёма – падения) совершается двойная работа, что ошибочно запрещено наукой. Солнце в этом энергетическом процессе играет роль катализатора. Наблюдаемый нами круговорот воды в Природе может быть искусственно создан в лаборатории, с целью извлечения

механической энергии из низкопотенциальных источников тепла.

**12.** Нарушение закона сохранения энергии в теории светового давления, при степени отражения  $R = I$ , следует из формулы самого основателя электродинамики Максвелла (Г.С. Лансберг. Оптика. -М., «Наука», 1976, стр. 663):

$$P = N \cdot m \cdot c = N \cdot \eta \cdot v / c \cdot (1 + R);$$
$$N \cdot m \cdot c^2 < 2N \cdot \eta \cdot v.$$

Общеизвестно, что в электродинамике Максвелла во втором его уравнении, с целью сохранения закона сохранения энергии, им был искусственно введён так называемый ток смещения без каких-либо доказательств. Также известно, что токи, в конце концов, превращаются в тепловую энергию; токи же смещения в вакууме не выделяют теплоты. Таким образом, ток смещения в вакууме пропадает бесследно, что запрещено законом сохранения энергии (А.А. Детлаф. Курс физики, часть 2. -М., «Высшая школа», 1977, стр. 326).

**13.** Нарушением закона сохранения страдает и Всемирный закон тяготения Ньютона:

$$F = G(M_1 \cdot M_2) / 2. \tag{14}$$

Рассмотрим силу взаимодействия двух тел массой  $M_1$  и  $M_2$  каждое (при условии  $M_1 + M_2 = \text{const}$ ). Когда от массы  $M_1$  «отняли» массу « $m$ » и прибавили её к массе  $M_2$ , сила взаимодействия двух тел массой  $(M_1 - m)$  и  $(M_2 + m)$  уменьшится:

$$F_1 = G \cdot (M_1 - m) \cdot (M_2 + m) / 2 \tag{15}$$

В случае равенства  $M_1$  и  $M_2$  малая масса  $m = 0,5 \cdot M$ ; и формула (I5) принимает вид:

$$F_1 = G \cdot (M^2 - m^2) / 2 = 0,325.$$

То есть сила взаимодействия по сравнению с формулой (I4) сократится на 25%, хотя сумма взаимодействующих масс  $M_1 + M_2$  не изменилась.

Из формулы Всемирного тяготения Ньютона (I4) ошибочно следует принцип эквивалентности масс, который можно сформулировать следующим образом: ускорение падения тел, например на Землю, не зависит от массы падающего тела. Опыты, поставленные Ф.Бесселем, Р. Этвешем, П. Зеemanом, П.Роллом, Р.Кротковым, Р. Дикке, В.Брагинским и В. Пашиным, с целью доказательства эквивалентности масс, не вполне корректны: в них определялась сила взаимодействия (например – с Солнцем) разных материалов, но равных масс. Естественно, сила гравитационного взаимодействия не зависит от природы материала. В этих экспериментах не могла учитываться сила гравитационного взаимодействия со стороны самих исследуемых масс.

Формула Ньютона (I4) справедлива для пробных масс, которые своим полем не искажают гравитационного поля Земли. В случае если масса пробного тела соизмерима с массой Земли, то формула Ньютона не работает. Так, например, из принципа эквивалентности масс следует, что период колебания маятника не зависит от массы груза:

$$T = \pi \sqrt{l/g}. \quad (16)$$

Формула (16) справедлива в том случае, если масса маятника, а следовательно – его гравитационное поле, бесконечно мало по отношению к аналогичным характеристикам Земли. Но если масса маятника соизмерима с массой Земли, то он способен через своё поле гравитации

«раскачать» Землю. В случае если масса маятника больше массы Земли, то маятником становится сама Земля, что не вытекает из формулы колебания маятника.

Из принципа эквивалентности масс следует: невозможно никакими опытами установить, – находится ли наблюдатель в движущемся с ускорением лифте или находится в поле тяжести, обладающим таким же ускорением свободного падения.

Однако такие эксперименты есть: тело, брошенное вверх с лифта, не имеет второй космической скорости (лифт всегда догонит брошенное тело).

Автор поставил следующий эксперимент: теннисный шарик, выпущенный из рук, остаётся лежать на полу лифта. В земных же условиях – шарик стремится подняться на прежнюю высоту.

Москва

**Сафонов Игорь Андреевич**, – кандидат технических наук.



# Безтопливная энергетика (проблемы, решения, прогнозы)

Н.Е. Заев

*Памяти П.К. Ощепкова  
Посвящаю*

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

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

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

Она активно отрицает безтопливную энергетiku, основанную на новой парадигме: теплота самоценна при любой температуре; **она превращаема в энергию, организуясь в ансамблях частиц под управляющим действием внешних полей.** Безтопливная 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.

## 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 трех 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 «котёл - 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: приведённая теплота, то есть сколько Джоулей приходится на  $1^\circ\text{K}$ . 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 основали на теоремах Нернста-Планка ещё и

## **Третье Начало** термодинамики:

при температуре абсолютного нуля энтропия всех веществ в состоянии равновесия равна нулю, то есть 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

многообразии природных процессов. Один из первых выводов - энтропия стремится к бесконечности, то есть 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 ( $\eta$ ) тепловой машины. Это  $\eta$  - субъективный критерий «полезности», вмещающийся в природные соотношения. И потому  $\Delta S$  - 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, то есть 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  $\tau$  отрицательно!

Лобным местом термодинамики был **парадокс Гиббса** - и все 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  $\Delta S$  - вечный двигатель запрещён. Но под напором и новых фактов и неутихающей 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  $T$ ),  $H$ ,  $E$  (напряжённости поля) - энергия их растёт не безгранично, а тоже имеет асимптотический предел.

При всём 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, ЭНИН же фактически стал добровольным исполнителем первой задачи. Бессменным руководителем его был П.К. Ощепков (1908-1992 г.). Членами ЭНИН числились вначале более 1000 инженеров и учёных.

Оргструктура ЭНИН 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, начётничеством, 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. ЭНИН 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 так же 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. Сычев, д.т.н. Э.Э. Шпильрайн («Энергия», № 2, 1987 г.); Э.Э. Шпильрайн, к.т.н. А.М. Семенов («Энергия», № 4, 1984 г.); член-корр. АН СССР Л.М. Биберман («Энергия», № 1, 1984 г.). Так научная «элита» России встретила и сокрушила безтопливную энергетику.

Такова была и осталась позиция академиков (= государства) в нововеваниях: запретить, ликвидировать. Топтали генетику, глумились в журнале «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. Безтопливная энергетика восстанет не в академии, а в КБ заводов, в отраслевом НИИ.

Как будут открещиваться 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 безтопливной, 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, то есть 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 бóльшие - будут

нагреваться, ибо на них будут конденсироваться молекулы из малых - нагревая их. Налицо переход теплоты от холодного к более тёплому 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 из вне 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 довел 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  $3\div 6^{\circ}\text{C}$  соединяться с метаном, этаном и др., образуя пульпу в виде снегообразной массы. Она при  $16\div 18^{\circ}\text{C}$  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 авторском 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  $\tau$ ,  $l$  – длина пробега. Так, для  $V_i$  при  $\tau = 2 \times 10^{-9}$  с,  $H_0 = 15$  кЭ,  $T \sim 300^\circ\text{K}$ ,  $Z_0 = 25$  мм,  $V_{\parallel} = 5,5 \times 10^{-6}$  В.

В опыте при значительно меньшем  $H$  измерили  $V_{\perp} \sim 3,5 \times 10^{-4}$  В. Этим показана реальность отбора энергии при нулевой эксэргии, превращения в энергию теплоты без значимого  $\Delta T$ , 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 меж 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 ↔ охлаждение» генерировать электроэнергию с КПД (по циклу Карно) ~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 ~1,38 (расчётный ~1,23); удельная мощность генерации ~2,1 кВт/м<sup>3</sup> диэлектрика. В перспективе вариконды на диэлектрике поливинилденфториде могут обеспечить удельную мощность до 45 кВт/м<sup>3</sup>. 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 журнале «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  $KPD = A_p/A_n = \text{энергия из «Р»}/\text{энергия на «Н»} = 1,5 \div 2,5$ , при удельной мощности  $W_{уд} \approx 10$  кВт/м<sup>3</sup> магнетика, когда частота циклов «НР» ~50 кГц. Феррокэссор - это по физике явлений в нём - спиновая система (в принятом определении её), 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 электролизёр). Все компоненты комплекса работают с отбором тепла от среды, и потому в целом его 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, то есть 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  $=814 \text{ кВт}/1546 \text{ кВт} = 0,526$ ; уд. мощность  $\approx 3,5 \text{ кВт/кг}$  (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, то есть 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., Сб. Новые грани физики. М., 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 ( $0,089988 \text{ кг/м}^3$ ), другую ксеноном ( $5,8971 \text{ кг/м}^3$ ); у основания газы сообщаются с почвой. По теории 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 проверёл 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  $\Delta T \sim 3\text{K}^0$  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  $\Delta C$  - очень замедленные, ибо они обусловлены полимеризацией, становлением структур (роев) из молекул кислорода в спокойной атмосфере.

е) Тепловые насосы, пока они потребляют энергию извне безтопливной 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 II «закона», или они и в самом деле о них не знали. А это значит, что они скрывали возможности безтопливной энергетики и за то должны отвечать перед законом, или расписаться 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 подчёркивает её 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 «котёл - пар - лопатка (поршень) - холодильник», иметь «котёл - блок - работа». Здесь «котёл» - источник, объём с работоспособными частицами - обычно окружающая среда. Факт наличия теплоты в начале процесса (цикла) свидетельствует о родственности конечного продукта обоих схем. Отсутствие же «пара», «лопаток», «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 общефилософское положение: действие равно противодействию (некорректная перефразировка III закона Ньютона - силы равны и противоположны). «Действие = энергия × 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 пронизательностью 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 безтопливной 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 флагманом, 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 ферроэкссорах 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 безтопливной 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  $\sim 12$  кВт ( $\sim 17$  лошадиных сил). Многие столетия жизнь народов шла неизменной, лишь сменялись монархи, вожди; энергию из овса и сена поставляли только «теплые машины» (волы, лошади, рабы и т.д.). 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 безтопливной энергетики. Она на первый взгляд безоблачно ясное благо.

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

2. Производство электроэнергии абсолютно безвредно, высокоэкологично.

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

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

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

6. Эта энергетика вернёт 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 её.

1. Начнётся неуклонное сворачивание топливно-энергетического комплекса, то есть увольнение шахтёров, 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 кэссоров 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 колесном транспорте.

Однако становление безтопливной 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 микрокэссоров - 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 кэссоров 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 Эльдорадо, как бы возвращаясь на новом витке истории к первобытному состоянию гармонии и с Природой и смыслом человеческого существования.

### Рекомендуемая литература

1. Термодинамика биологических процессов. «Наука», М., 1976.
2. *Базаров И.П.* Термодинамика. «Высшая школа», М., 1991.

3. *Мещеряков А.С. Улыбин С.А.* Термодинамика. Феноменологическая термодинамика. «Химия», М., 1994.
4. *Чукова Ю.Н.* Антистоксова люминесценция и новые возможности её применения. «Советское радио», М., 1980.
5. *Ощепков П.К.* Жизнь и мечта. «Московский рабочий», М., 1984.
6. *Якименко Л.М. и др.* Электролиз воды. «Химия», М., 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.Б.* Энтропия как характеристика управляющих действий. / «Ж.Ф.Х.», LIV, № 6, 1980, с. 1529-1535.
10. *Губин В.Б.* 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. «Энергоиздат», М., 1981.
12. *Вукалович М.П., Новиков И.И.* Термодинамика. «Машиностроение», М., 1972.
13. *Сычѳв В.В.* Сложные термодинамические системы. «Наука», М., 1980.
14. *Яковлев В.Ф.* Термодинамика текучих сред, распределѳнных в потенциальных полях (и другие статьи). / «Журнал Русской Физической Мысли», № 1-6, 1993, с. 5-53.
15. *Вейник А.И.* Термодинамика реальных процессов. «Навука і тѳхника», Минск, 1991, с. 450-462.
16. *Лазарев М.Ф. и др.* Устройство для преобразования тепловой энергии в механическую. Авт. свидетельство № 1437573 от 15.11.1988 г.
17. *Сменковский Е.Г.* Отчѳт НКР 12-01/87 «Использование в энергетике рассеянного тепла окружающей среды». Ульяновский политехнический институт. 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.* «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. «КУБУЧ», Москва, 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 безтопливный монотермический двигатель. / «Журнал Русской Физической Мысли», № 1-12, 1998 г.

Москва, 2001 год

**Заев Николай Емельянович**, – кандидат технических наук, научный эксперт журнала «ЖРФМ» Русского Физического Общества (1991), почётный член Русского Физического Общества (2001), лауреат Премии Русского Физического Общества (1992).



## **За что ВАК присваивает степень доктора физико-математических наук**

**В.Г. Родионов**

Ниже я публикую аннотацию к одноимённой монографии В.Б. Губина, рукопись которой мне в 1993 году представил сам автор, желая, чтобы хоть кто-то издал его капитальный труд по спасению энтропии как понятия – от всеобщего позора и забвения. (Подчёркивания – наши).

Тогда мы разошлись как в море корабли, каждый – со своим представлением о том, для чего существует эта самая энтропия.

Спустя годы стало ясно, что эта самая энтропия существует для гарантированного получения очередной учёной степени именно в области физико-математических наук, как наиболее престижной области.

И в прозорливости – В.Б. Губину не откажешь.

Тому подтверждение – присуждение В.Б. Губину научной степени доктора физико-математических наук именно за этот научный шедевр. Именно после обзорной статьи Н.Е. Заева «Безтопливная энергетика» будет особенно понятно, что капитальный труд В.Б. Губина – это второе издание философского трактата профессора Р. Авенариуса «Критика чистого опыта», - гимн субъективному идеализму в науке, так подробно и всесторонне рассмотренному В.И. Ульяновым в работе «Материализм и эмпириокритицизм».

Героически спасая энтропию от позора и забвения, наш герой погрузил теперь уже всю (!) методологию науки в болото субъективного идеализма. Интересно, какую бы оценку В.Б. Губину дал М.В. Ломоносов, ещё на заре становления научного знания в 18 веке так беспощадно высмеивавшего проповедников и почитателей флогистона и теплорода, превратившихся по мановению волшебной

палочки субъективного идеализма в 20 веке в Энтропию Флогистон Теплородовну?

Приложение

**В.Б. Губин Общие методологические принципы физического исследования (согласование физических теорий). Аннотация**

В книге дан обзор трудностей обоснования статистической физики и термодинамики, приводятся их решения, анализируются методологические причины возникновения трудностей и как итог излагается схема общего механизма формирования объектов, в виде которых перед нами упрощённо предстаёт мир в процессе нашей деятельности в нём.

Критика оснований статистической механики и термодинамики в пунктах их согласования с механикой началась с самого возникновения этих теорий и не прекращалась никогда. Основные пункты критики – несовместимость статистической вероятности с детерминированностью механики и противоречие закона возрастания энтропии сохранению в соответствии с уравнениями механики фазового объёма, логарифмом которого она определяется. Парадоксы Гиббса, новые разрешения которых предлагаются до сих пор, подвергают сомнению и внутреннюю непротиворечивость статистической и термодинамической теорий. В разрешении этих трудностей всегда присутствовали явные натяжки, причём проблема выглядела тем более загадочной, что все эти трудности возникали уже для предельно простой системы из набора частиц в ящике, отчётливо просматривающейся во всех отношениях.

Первоначальные поиски свелись к попыткам построить выражение для энтропии как какой-то функции от состояния частиц, учитывающей их расположение внутри объёма. На этот путь толкала как обычная идеология классической физики, согласно которой физические величины полностью

порождаются наблюдаемым объектом и соответственно строятся как функции состояния изучаемой системы в некоторых обстоятельствах, так и обычные интуитивные представления о поведении энтропии в зависимости от степени равномерности распределения частиц по координатам внутри заключающего их объёма. Однако определения, с течением времени всё более усложняющиеся, неизбежно оказывались не единственными и не обязательными. В сущности, все усилия были потрачены на то, чтобы в согласии со стандартным пониманием энтропии как логарифма вероятности состояния оценить нетривиальным образом в действительности нулевую вероятность заданного расположения точек в объёме.

Затем, как в связи со смутным пониманием, что желательна какая-то затравочная ненулевая область (ведь нельзя же, в самом деле, для известных комбинаторных оценок вероятности состояния продлевать разбиение объёмов на части до бесконечности), так и из-за некоторой свободы для движения частиц между их ударами о стенки - была предпринята попытка найти, в чём и как в наблюдениях проявляется эта свобода. Так была обнаружена ненулевая неточность с размерностью действия. Сразу же стало ясно, что, во-первых, она тесно связана с энтропией, и, во-вторых, она оценивает не саму по себе систему, а контроль над ней со стороны «наблюдателя» с помощью объёма и давления. Всё остальное было менее принципиальным и касалось только конкретных уточнений и согласований.

В результате указанные выше трудности снялись.

По сравнению с классической физикой теперь появились два новых связанных между собой момента. Классической механике соответствует нулевая неточность в действии, ненулевая неточность свойственна квантовой механике. Теперь же, это первое, и в классической модели фазовая точка системы частиц расплылась, то есть и классическая физика оказалась не чуждой неопределённости действия. Во-вторых, в разряд физических величин, традиционно считавшихся

более или менее точно описывающими внешний по отношению к наблюдателю материальный мир, вошла характеристика, описывающая не сам этот внешний мир, а связь с ним субъекта, и без субъекта вообще не существующая. Стало понятным, что детерминизм и вероятность, обратимость и необратимость существуют в разных сферах, говорят о разном и поэтому могут без противоречий существовать одновременно. Детерминизм и обратимость в классической модели присущи самой системе. Вероятность же отображает неоднозначность, не полную определённую с точки зрения действующего субъекта результатов не вполне точного контроля над системой, а необратимость есть обобщение результатов неточных наблюдений поведения приготовленных неравновесных состояний в течение времён, малых по сравнению с периодами возврата исходных состояний. Прежние анализы (исключая работы Смолуховского) оснований статистики не различали в достаточной мере разницу уровней описания, что приводило к неустранимым противоречиям. Парадоксы Гиббса снялись обоснованным сужением области приложения, для которой пишется выражение энтропии, и более конкретным учётом обстоятельств, порождающих аддитивность энтропии. И в этом вопросе проблемы возникали в основном из-за смешивания возможностей, которые может дать в основе своей механическая система, и теми, которые реально обеспечивает относительно грубый контроль над системой с помощью термодинамических параметров объёма и давления.

Как итог выработалось представление о механизме формирования объектов и структур, обнаруживаемых физикой и представляющихся нам как объекты и структуры чисто объективного материального мира. Сами по себе, чётко определённые и отграниченные, как отдельные вещи или их связи и характеристики - они не существуют. Это мы видим изучаемый материал в форме этих объектов. Мы их выделяем в том или ином всегда неисчерпаемом материале

соответственно нашим целям и средствам работы с ним. Мы их формируем как упрощённые, приблизительные обобщения некоторых избранных, а не всеобъемлющих и исчерпывающих результатов работы с материалом в ограниченном круге условий с помощью параметров, также приближённо и обобщённо описывающих реальный контроль над материалом. В их формирование дают вклад как сам материал, так и способ обращения с ним. Очевидны некоторые общие черты схемы образования состояния в квантовой механике в результате процесса измерения, накладывающего на результат неустранимый отпечаток. И в классическом случае применение средств, характерных для выбранного уровня, даёт (по крайней мере – для некоторой области условий) объекты и их связи, свойственные этому уровню, но не более глубокому, «истинному» уровню. «Истинный» уровень при таких средствах (например, уровень механических частиц при грубом термодинамическом контроле) совершенно не заметен, подобно тому, как в квантовой механике вообще не существует событий типа отдельного попадания электрона в какое-то место экрана, а событием является вероятность попадания в некоторую область.

Таким образом, оказалось, что и в классической физике выявляются зависимости, подобные неустранимым квантово-механическим влияниям процесса измерения на оценку контролируемого состояния. Но в отличие от квантовой механики здесь их появление более ясно и вызвано не присутствием природной универсальной константы, которую в принципе нельзя игнорировать или уменьшить, а самой сутью и механизмом процесса постепенного познания неисчерпаемой реальности в конечной практике. Такая интерпретация выглядит более глубокой и общей, чем связанная с учётом влияния постоянной Планка. Не исключено, что когда-нибудь можно будет вывести постоянную Планка из более основательных величин и некоторых конкретных обстоятельств её появления. Тогда

процесс измерения в квантовой механике, сейчас упрощённо представляемый как только объективный процесс взаимодействия системы с прибором без всякого участия субъекта, станет более обусловленным и менее абсолютным по сравнению с нынешним, то есть окажется частным случаем общего механизма измерений и усвоения субъектом их обобщённых результатов.



## СОДЕРЖАНИЕ ЖРФМ, 2009, № 1-12

<b>Н.И. Ленёв.</b> Двигатель для утилизации энергии текущей среды .....	2
<b>П.В. Харитонов.</b> Безтопливный автономный генератор электроэнергии (способ получения электроэнергии на основе работы электрической автоколебательной системы).....	12
<b>Г.Н. Петракович.</b> Время как физический фактор в ноосфере Земли .....	34
<b>Г.Н. Петракович.</b> Биоэнергетические поля и молекулы-пъезокристаллы в живом организме .....	39
<b>И.А. Сафонов.</b> О некорректности законов сохранения энергии .....	44
<b>Н.Е. Заев.</b> Безтопливная энергетика (проблемы, решения, прогнозы) .....	61
<b>В.Г. Родионов.</b> За что ВАК присваивает степень доктора физико-математических наук .....	84

---

ISSN 0869-2653 “Журнал Русской Физической Мысли” (ЖРФМ), 2009, №1-12, (ЖРФХО, т.81, вып. №1). Продолжение научного журнала ЖРФХО Русского Физико-Химического Общества, Издательство “Общественная Польза” Русского Физического Общества.

Зарегистрирован Госкомпечати СССР: Свидетельство о регистрации №1103 от 07.12.90г. Зарегистрирован Мининформпечати РСФСР: Свидетельство о регистрации №521 от 21.12.90г. Учредитель, главный редактор и издатель – Родионов Владимир Геннадьевич. Адрес редакции: 141002 Московская обл., г. Мытищи, ул. Б. Шарাপовская, д. 3.

Подписано к печати 18.05.09. Формат 60x84/16. Бумага №1. Усл. печ. лист. 6. Тираж 1000 экз. Цена свободная. Заказ №1. Типография Русского Физического Общества: 141002 Мытищи, ул. Б. Шарাপовская, д.3.

Главный редактор ЖРФМ, –  
председатель Русского Физического Общества Родионов В.Г.