

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ЖУРНАЛ  
РУССКОГО ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА:

**ЖРФХО,**

**Том 88, Выпуск № 2**

Перезапущен под этим именем в 2015 году

Продолжение научного журнала ЖРФХО  
РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, 1872–1930,  
возобновивших свою общественную, научную  
и издательскую деятельность в России  
16 апреля 1991 г.

Публикует:

- наиболее актуальные, полезные, оригинальные работы соотечественников по всем отраслям естествознания;
- письма читателей и научные статьи, программы и методики, рекламу, 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:

**«Новое искание Истин – только это и есть Наука»**

**Д.И. Менделеев**

**К 150-ЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ ПО ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСТВУ  
М.П. АВЕНАРИУСА, ОПРОВЕРГНУВШЕГО  
АБСОЛЮТНОСТЬ ВТОРОГО НАЧАЛА  
ТЕРМОДИНАМИКИ**

***В.Г. Родионов***

В этом году исполняется 150 лет открытию по термоэлектричеству, экспериментально обнаруженному и сформулированному русским учёным **Михаилом Петровичем Авенариусом** в лабораториях Берлинского университета (профессор **Магнус**) и Гейдельбергского университета (профессор **Кирхгоф**).

Это открытие опровергло абсолютность постулата так называемого «второго начала термодинамики» Клаузиуса и показало, что в природе существуют реальные процессы, при которых энергия переходит от менее нагретого тела к более тёплому, вопреки постулату Клаузиуса 1850 года.

Таким образом, гипотеза абсолютности постулата Рудольфа Клаузиуса просуществовала 15 лет, после чего утратила свою научную ценность. Навсегда! И это – экспериментальный факт!

Но до сих пор в мировой научной среде и слышать не хотят об этом! Вот что мы читаем и что проповедывается (как религиозная догма!) со всех кафедр всех университетов во всём мире:

*«**Второе начало термодинамики** – физический принцип, накладывающий ограничение на направление процессов передачи тепла между телами.*

*Второе начало термодинамики запрещает так называемые вечные двигатели второго рода, показывая, что невозможно всю внутреннюю энергию тела превратить в полезную работу.*

*Второе начало термодинамики является постулатом, не доказываемым в рамках термодинамики. Оно было создано на основе обобщения опытных фактов и получило многочисленные экспериментальные подтверждения».*

Русское Физическое Общество за 26 лет своего существования, своей издательской и просветительской деятельности с 1991 года исчерпывающе показало, что этому прискорбному факту есть только одно объяснение. –

В руководящем слое авторитетов мировой научной среды укоренилась организованная квазинаучная преступная группировка, которая под видом научно-технического прогресса ведёт всё человечество к вырождению и гибели, при молчаливом потворстве власть имущих во всём мире. С подачи этих извергов рода человеческого разрешено только **сжигать топливо**. С этим безумием необходимо срочно покончить, открыто внедряя в общечеловеческую народнохозяйственную практику энергетику концентрации тепла окружающей среды в виде тепла, электричества, механической энергии.

Известно, что в секретных изделиях, предназначенных для власть имущих на случай глобальных катастроф, уже давно применяются такие монотермические установки. Автору известно, по крайней мере, одно из них от своего отца, видного военного строителя, лауреата государственной премии, начальника строительного управления Минмонтажспецстроя полковника **Геннадия Михайловича Родионова** (1919-1986). В 1969 году он сообщил автору о том, что в построенном и сданном им Государственной комиссии СССР недавно под его руководством подземном городе в Карелии установлены две автономные безтопливные энергоустановки мощностью по несколько мегаватт, объёмом по  $8^3$  м каждая, одна – основная, другая – резервная энергоустановка. Данная информация – от председателя Государственной приёмной комиссии этого уникального подземного сооружения, – маршала Советского Союза Василия Ивановича Чуйкова, тогдашнего председателя Комитета Гражданской Обороны СССР.

Мы свидетельствуем: с 1866 года трудами русского учёного, профессора, члена-корреспондента СПбАН Михаила Петровича Авенариуса человечеству дан шанс не погибнуть в этой разрушительной, безумной **всесжигающей** гонке **топливной энергетики**. Власть имущие не отсидаются в своих подземных бункерах! – Их и там настигнет кара Господа Бога Вседержителя!

Итак, **«Блок термодар» = «Расщепитель тепла окружающей среды» = «Автономный тепловой насос»**

Экспериментальной проверке всеми желающими подлежат термодары: (а) Ag-Zn ( $C_{инв} = +65^{\circ}\text{C}$ ); (б) Co-Ni ( $+100^{\circ}\text{C}$ ); (в) Cd-Cu ( $-20^{\circ}\text{C}$ ); (г) Cd-Sn ( $-70^{\circ}\text{C}$ ).

### ЭТАПЫ ПРОЕКТА

I. Снятие вольтамперных характеристик (выявление «падающего» участка и области смены полярности термо-эдс).

II. Создание «блоков *термопар*», – сдвоенных термопар, с двумя полюсами.

III. Поиск оптимальной конструкции блока для конкретного изделия.

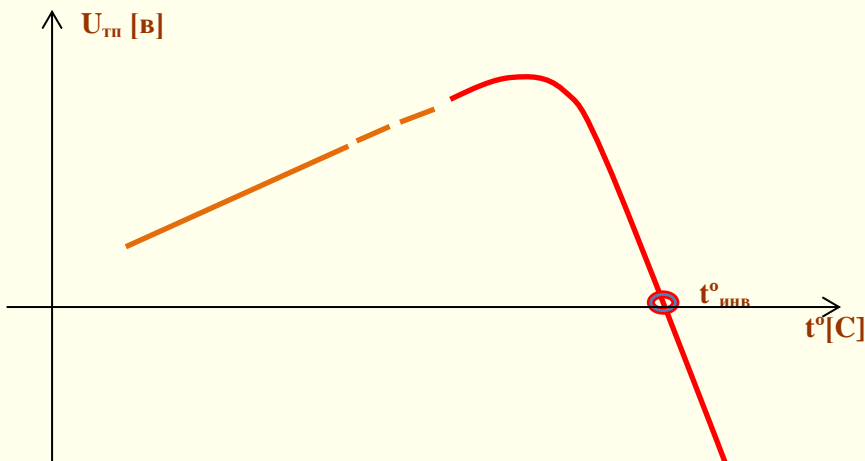


Рис. 1. Зависимость термо-эдс термопары от температуры спая

**Примечание.** Коричневым цветом на Рис. 1 изображена кривая, которая только упоминается в некоторых современных учебниках по термоэлектричеству. Красным цветом показано дальнейшее истинное экспериментальное изменение величины и полярности термоэлектродвижущей силы  $U_{тп}$  с ростом температуры  $t^{\circ}C$ .

Эта часть графика фактически изъята из всей научно-педагогической (учебной) и справочной литературы 20–21 веков.

Другими словами – график во всех учебниках и во всей мировой научной литературе полностью фальсифицирован.



Автономный тепловой насос. Две термопары, включённые встречно-параллельно и образующие двухполюсную тепловую систему, обменивающуюся энергией с окружающей воздушной средой.

Иными словами, запустив такой блок термопар в области температур – больше  $T_{\text{инв}}$ , получим постоянно поддерживающуюся разность температур на одном и другом спае. При этом – один из спаев будет постоянно ХОЛОДИЛЬНИКОМ, а другой спай – постоянно НАГРЕВАТЕЛЕМ. Энергия, необходимая для поддержания такого динамического равновесия, черпается из окружающей среды и поступает через ХОЛОДНЫЙ спай – к НАГРЕВАТЕЛЮ.

Термопары Cd–Cu ( $-20^\circ\text{C}$ ) и Cd–Sn ( $-70^\circ\text{C}$ ) будут работать в необычном, самоподдерживающемся режиме уже при обычных температурах, положительных или среднеотрицательных.

**Справка.** Впервые т.н. «падающий» участок термоЭДС с ростом температуры термопары был обнаружен в 1863 году М.П. Авенариусом, член-кор. СПб Академии Наук.

Термоэлектрический ЗАКОН М.П. АВЕНАРИУСА , 1863 г. (Михаил Петрович Авенариус – профессор Санкт-Петербургского университета, академик, основатель киевской физико-математической школы).

Этот Закон, выведенный экспериментально, гласит: термоЭДС металлических термопар с ростом температуры растёт по параболическому закону, изменяя при определённой температуре («температуре инверсии») знак коэффициента Пельтье на противоположный:  $\pi = \left(\frac{dE}{dT}\right) - T$ .

В соответствии с этим Законом, в термоэлектрических цепях, состоящих из двух термопар, их результирующая ЭДС является разностью функций от температуры того и другого спаея.

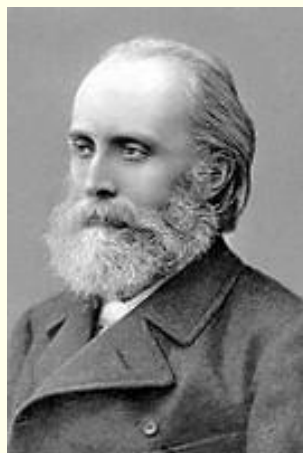
Вот что написано об этом в одном из ПОСЛЕДНИХ учебников 20 века, который УПОМИНАЕТ об этом Законе М.П. Авенариуса («Руководство по электрохимии», – М-Л, ГНТИ, 1931, стр. 215, профессора **М. Леблана**, директора физико-химического института Лейпцигского университета, ученика **В. Оствальда**):

*«Многие пары показывают так называемые поворотные точки, то есть их ЭДС убывает с увеличением разности температур и становится затем равной нулю, после чего следует изменение направления тока. Таким образом, кроме предположенного нами процесса ПЕРЕХОДА ТЕПЛОТЫ ОТ НАГРЕТОГО МЕСТА СПАЯ К ХОЛОДНОМУ, источником электрической энергии могут служить ещё и ДРУГИЕ процессы ...»* (выделено нами – В. Родионов).

### **Приложение 1.** Краткая официальная историческая справка о **Рудольфе Клаузиусе** и **Михаиле Петровиче Авенариусе**

**Рудольф Клаузиус** (1822-1888) – выдающийся немецкий физик-теоретик. Клаузиус впервые чётко сформулировал второй закон термодинамики: в 1850 г. – в виде положения о невозможности самопроизвольной передачи теплоты от более холодного тела к более тёплому, а в 1865 г. – с помощью введённого им же понятия энтропии.

**Авенариус Михаил Петрович** (7 сент. 1835 — 4 сент. 1895) – рус. физик, чл.-корр. Петербург. АН (с 1876). В 1858 окончил Петербургский университет. В 1862 году выехал за границу. Там в течение двух лет посещал сначала в Берлине университетские курсы, работал в лаборатории профессора **Магнуса**, а потом в Гейдельберге под руководством проф. **Кирхгофа**. В 1865 году возвращается в Киев, где назначен доцентом по кафедре физики, с 1866 году – профессор Киевского университета. В 1891 вышел в отставку. Первоначально (1863 – 1866)



занимался изучением термоэлектричества и термоэлементов и вывел формулу для расчёта электродвижущей силы батарей.

## Русское Физическое Общество

С 1873 изучал также критические температуры различных жидкостей. В лаборатории Киевского университета А. и его ученики определили большинство критически температур различных жидкостей. В 1880 А. предложил оригинальную систему распределения переменных токов, употреблявшихся для питания свечей Яблочкова. В этой системе конденсаторы Яблочкова были заменены оригинальными поляризаторами из угольных пластин, погружённых в водный раствор натриевого ("жидкого") стекла. На это изобретение А. получил привилегию в России и за границей. Система А. демонстрировалась на Парижской электротехнической выставке (1881), где получила серебряную медаль, а сам А. как участник выставки и конгресса электриков – французский Орден Почётного легиона. В 1882 система экспонировалась на Второй петербургской электротехнической выставке. В 1881 А. высказал мысль о существовании электрических волн и провёл ряд незавершённых опытов для подтверждения этой мысли.

**Сочинения:** О термоэлектричестве, СПб, 1854; Об электрических разностях металлов при различных температурах, СПб, 1866; Возможные приёмы деления электрического света, "Журнал Русского физико-химического общества" ЖРФХО, 1881, т. 13, вып. 3.

**Литература:** Столетов А. М.П. Авенариус [Некролог], "Журнал Русского физико-химического общества" ЖРФХО, 1895, т. 27, вып. 8; Шпачинский Э.Р. Михаил Петрович Авенариус, "Вестник опытной физики и элементарной математики", 1895; Гаухман Р. М. (сост.), Материалы к библиографии по истории русской науки, [вып. 1], XIX семестр, № 3; Физика, М., 1948 (имеется подробная библиография работ А.); Русаков В. П., Киевский физик Михаил Петрович Авенариус, в кн.: Труды Института истории естествознания и техники [Акад. наук СССР], т. 5, М., 1955.

### Приложение 2.

[Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Санкт-Петербург, 1890–1907](#)

*Термоэлектричество* открыто в июле 1821 г. Зеебеком (Th.-Joh. Seebeck, 1770–1831). Этим термином обозначают особый разряд электрических явлений, возникающих под действием теплоты так же, как и некоторые тепловые явления, возникающие под действием электрического тока. В обыкновенной своей форме термо-Э. обнаруживается в виде электрического тока, появляющегося в замкнутой цепи, состоящей из разнородных металлических

проводников, когда местам соприкосновения (или спаям) этих проводников сообщаются неодинаковые температуры; оно может, однако, возникать и в других проводниках (уголь, многие минералы), а также в жидкостях (растворы солей и кислот). Соединение двух проводников, спаянных на концах, причём этим спаям сообщены разные температуры, называется термоэлектрической парой; возникающая в ней электродвижущая сила по величине и направлению зависит от природы взятых проводников, а также от температур обоих спаев. Так, при разности температур спаев в  $1^{\circ}\text{C}$ . и при температуре более нагретого спаия, равной  $20^{\circ}\text{C}$ ., получаются, по наблюдениям Маттиссена, следующие термоэлектрические силы в парах из свинца в соединении с различными металлами:

Висмут	+ 0,000089
Кобальт	+ 0,000022
Ртуть	+ 0,000000418
Свинец	0
Латунь	– 0,0000001
Медь	– 0,0000001
Платина	– 0,0000009
Золото	– 0,0000012
Серебро	– 0,0000030
Цинк	– 0,0000037
Мышьяк	– 0,00001336
Железо	– 0,00001715
Сурьма	– 0,0000226
Фосфор (красный)	– 0,0000297

Здесь электродвижущие силы выражены в практических единицах, то есть в вольтах; знак + показывает, что электродвижущая сила направлена в более нагретом спае от соответственного металла к свинцу; знак – указывает на её обратное направление. Для определения термоэлектрических сил в парах, составляемых переименованными металлами между собой, следует из числа, соответствующего металлу, расположенному выше, вычесть число нижестоящего металла; знак + покажет направление электродви-



жущей силы в нагретом спае от первого металла ко второму. Такой расчёт основан на следующем законе Беккереля: если два металла отделены друг от друга одним или несколькими промежуточными металлами, имеющими постоянную температуру  $t$ , то термоэлектрическая сила, образующаяся в такой цепи, будет та же, как если бы металлы непосредственно касались друг друга и температура этого места соединения была бы равна  $t$ . Из этого закона и из указанного выше правила расчёта термоэлектрических сил между металлами вытекает ещё другой закон, а именно что термоэлектрическая сила какой-либо пары металлов  $M$  и  $N$  равна алгебраической сумме термоэлектрических сил в отдельных парах металлов  $M$  и  $A$ ,  $A$  и  $B$ ,  $B$  и  $C$ ,  $C$  и  $N$  при тех же температурах спаев. Термоэлектрический ток может возникать в цепи, состоящей из проводников, разнородных не только в химическом, но и в физическом смысле. Так, термоэлектрические пары могут быть составлены из двух проводников одного и того же металла, если физические свойства одного из них каким-либо образом изменены (растяжение, сжатие, кручение, намагничение и пр.). Однако неравномерное распределение температуры в однородном во всех других отношениях проводнике не может, по наблюдениям Магнуса, служить источником термоэлектрического тока. При небольших разностях температур спаев термоэлектрических пар их электродвижущие силы можно считать, по наблюдениям Беккереля, пропорциональными этим разностям.

Однако при больших разностях опыт показывает, что электродвижущая сила пары стремится к определённому максимуму, затем убывает до нуля и, наконец, переменяет свой знак. Такой ход термоэлектрической силы в зависимости от температур спаев выражается весьма точно следующей формулой **Авенариуса**, подтверждаемой теоретическими соображениями:

$$E_{t_1}^{t_2} = k(t_2 - t_1) \cdot \left( t_n - \frac{t_1 + t_2}{2} \right).$$

Отсюда видим, что  $E = 0$ , когда  $t_1 + t_2 = 2t_n$ , и что  $E = \max$ , когда  $dE/dt^2 = 0$ , то есть при  $t_2 = t_n$ . Температура  $t_n$  называется температурой нейтральной точки. Например, из опытов Авенариуса для пары медь – железо находим в условных единицах:  $b = 0,9653$ ,  $e = -0,00175$ ; отсюда  $t_n = 275,8^\circ \text{C}$ .

Итак, в термоэлектрической паре медь – железо электродвижущая сила достигает максимума при температуре нагретого спая  $t_2 = 275,8^\circ \text{C}$ . и равна нулю – в предположении, что температура холодного спая равна  $0^\circ \text{C}$ . при температуре нагретого спая, равной  $561,6^\circ \text{C}$ . Полагая в формуле **Авенариуса**  $t_2 = 0$ ,  $t_2 = t$ , и взявши производную по  $t$ , получаем:

$$\frac{dE}{dt} = kt_n - kt = a + bt$$

(где положено  $kt_n = a$  и  $k = b$ ).

Такая функция называется термоэлектрической способностью данной пары. В нижеследующей таблице указаны термоэлектрические способности различных металлов относительно свинца, по наблюдениям Тэта:

Железо	1784	– 4,87 t
Сталь	1139	– 3,28 "
Сплав платины 95 % и иридия 5 %	622	– 0,55 "
Сплав платины 90 % и иридия 10 %	596	– 1,34 "
Сплав платины 85 % и иридия 15 %	709	– 0,63 "
Магний	244	– 0,95 "
Нейзильбер (до $175^\circ$ )	– 1207	– 5,12 "
Кадмий (до $258^\circ$ )	266	+ 4,29 "
Цинк (до $373^\circ$ )	234	+ 2,40 "
Серебро	214	+ 1,50 "
Золота	283	+ 1,02 "
Медь	136	+ 0,95 "
Олово	– 43	+ 0,55 "
Алюминий	– 77	+ 0,39 "
Палладий	– 625	– 3,59 "
Никель (до $175^\circ$ )	– 2204	– 5,12 "

В этой таблице термоэлектрические способности выражены в абсолютных единицах; чтобы перейти к практическим единицам и получить термоэлектрические силы в вольтах, нужно разделить числа на  $10^8$ . Таблица справедлива для температур от  $-18^\circ\text{C}$  до

416°С, за исключением нейзильбера, кадмия, цинка и никеля, для которых высшие пределы температуры отмечены отдельно в таблице. Знак + соответствует направлению тока от свинца к данному металлу. Из сравнения таблицы с формулой термоэлектрической способности видим, что числа первого столбца представляют собой значения коэффициента  $a$ , а числа второго столбца равны  $b$ . Подставляя эти числа в формулу **Авенариуса**, мы получим термоэлектрические силы пар, образованных из данных металлов и свинца, а зная их, можем найти по указанному выше закону **Беккереля** термоэлектрические силы пар различных металлов. Полная математическая теория термоэлектрических явлений дана лордом **Кельвином** (В. Томсон). В этой теории он рассматривает термоэлектрическую цепь как тепловую машину, в которой теплота, перетекая от тёплого спая к холодному, частью превращается в работу, согласно первому и второму законам термодинамики, и вызывает электрический ток. Предполагая, что теплота превращается в энергию электрического тока только в местах спаев термоэлектрической цепи, из формул этой теории мы получаем закон Беккереля, устанавливающий пропорциональность между электродвижущей силой термоэлектрической пары и разностью температур её спаев; предположение же, что связь между теплотой и  $\mathcal{E}$ . существует и вдоль проводников, по которым распространяется поток теплоты, приводит нас при наиболее простых предположениях относительно этой связи к формуле **Авенариуса**. Параллельно возникновению термоэлектрического тока при существовании разности температур в цепи разнородных проводников наблюдается и обратное явление, открытое **Пельтье**: нагревание и охлаждение спаев разнородных проводников при прохождении через них электрического тока; при этом распределение температур получается обратным тому, которое нужно создать, чтобы вызвать термоэлектрический ток того же направления. По наблюдениям **Квинтуса-Ицциуса**, количество теплоты, выделяемой или поглощаемой в спаях в определённое время, пропорционально силе проходящего тока. При одной и той же силе тока это количество зависит от температуры спая и термоэлектрической способности данной пары металлов по формуле, выведенной лордом **Кельвином** и подтвержденной опытами **Бателли**:

$$\pi = 1/A \cdot T \cdot (dE/dT).$$

Здесь  $\pi$  есть теплота, соответствующая явлению Пельтье при прохождении электромагнитной единицы количества  $\mathcal{E}$ ,  $A$  – механический эквивалент теплоты,  $T$  – абсолютная температура спая, а  $(dE/dT)$  – термоэлектрическая способность данной пары металлов.

Явление Пельтье можно рассматривать как перенос тепла электрическим током между спаями разнородных металлов. Лорд Кельвин (В. Томсон) открыл подобное же явление переноса тепла и в однородных, неравномерно нагретых проводниках. По наблюдениям Леру, такой перенос тепла (явление Томсона) происходит в металлах: сурьма, кадмий, цинк, медь, серебро, сплав (10 ч. висмута и 1 ч. сурьмы) по направлению тока, а в металлах: железо, висмут, нейзильбер, платина, алюминий и олово – в обратном направлении, причём скорость его пропорциональна силе тока. В свинце явление Томсона почти не наблюдается. Согласно теории лорда Кельвина, количество тепла  $\sigma$ , переносимое единицей количества  $\mathcal{E}$ . в каком-либо металле при падении температуры  $1^\circ \text{C}$ . на  $1 \text{ см}$ , выражается формулой:

$$\sigma = -1/A \cdot T \cdot (d^2E/dT^2),$$

где  $a$  и  $T$  имеют вышеуказанные значения, а  $(d^2E/dT^2)$  есть производная по температуре от термоэлектрической способности данного металла относительно свинца.

Формула подтверждается опытами Бателли. Для объяснения явлений термоэлектричества с физической точки зрения существуют две разных гипотезы. Одна гипотеза, "контактная", сводит объяснение термоэлектрических сил к электризации при соприкосновении разнородных проводников, рассматривая её как разность электродвижущих сил соприкосновения, являющуюся вследствие различных температур в местах контактов; однако наблюдения над зависимостью электризации при соприкосновении от температуры не дают численного совпадения этих разностей с наблюдаемыми термоэлектрическими силами. Другая гипотеза, предложенная Ф. Кольраушем, рассматривает термоэлектрические явления как результат существования связи между движением теплового потока, возникающего в проводнике при существовании разности температур на его концах, и движением электрического тока. Эта гипотеза объясняет одинаково удовлетворительно как возникновение термоэлектрического тока под влиянием тепловых потоков,

распространяющихся проводником, составляющим термоэлектрическую пару, от тёплого спая к холодному и вследствие различной природы этих проводников вызывающих в них различные электродвижущие силы, так и перенос теплоты под влиянием электрического тока в явлениях Пельтье и Томсона.

*Термоэлектрические элементы и батареи.* Термоэлектрическим током пользуются для практических целей в двух случаях: 1) в качестве весьма чувствительного и постоянного измерителя разности температур и 2) для получения наиболее простым способом электрической энергии насчёт тепловой. В первом случае пользуются термоэлектрическим столбиком Меллони или пирометром Лешателье. Столбик Меллони, служащий для измерения, главным образом, лучистой теплоты, состоит обыкновенно из 50 брусков висмута и сурьмы около 4–5 см длины, соединённых между собой последовательно, причём висмут и сурьма чередуются друг с другом, и сложенных в призматическое тело так, что чётные спай приходятся на одной стороне его, а нечётные – на другой. Небольшой разности в температурах двух сторон этого столбика достаточно, чтобы вызвать в нём электрический ток, пропорциональный этой разности. Пирометр Лешателье служит для измерения высоких температур; он состоит из двух проволок: платиновой и приготовленной из сплава родия и платины, которые помещаются внутри огнеупорной трубы и одними концами соединены между собой, а другими – с чувствительным гальванометром. Место соединения проволок между собой вводится в пространство высокой температуры, причём появляющийся ток измеряет разность между этой температурой и температурой окружающей среды. Пирометром Лешателье можно измерять температуры до 1200° С. с точностью до 10°. Для получения сильных термоэлектрических токов, которыми можно было бы пользоваться для практических целей, выбирают пары, дающие наибольшую электродвижущую силу. К таким парам принадлежат: железо, никель, нейзильбер (или мельхиор), с одной стороны, и сплавы сурьмы и цинка – с другой. Наиболее употребительны термоэлектрические батареи Ное и Кламона; в обеих батареях источником теплоты служит пламя газовой горелки, причём по измерениям, произведённым над батареей Кламона, 1 куб. м светильного газа производит 9000 килограммометров работы в форме электрического тока, что даёт для полезного действия этой батареи величину около 0,2 %.

Вообще, полезное действие термоэлектрических батарей весьма невелико даже при самых благоприятных условиях, хотя, с точки зрения термодинамики, при тех высоких разностях температур, которые в них существуют, мы могли бы ожидать полезного действия не меньшего, чем для других тепловых машин. Это противоречие объясняется громадными потерями теплоты, происходящими вследствие перехода её через теплопроводность металлических частей батареи от нагретых спаев к холодным. Условия для уменьшения этих потерь и составления наиболее экономической батареи следующие: 1) следует выбрать такую пару металлов или металлических сплавов, которые при данной разности температур дают наибольшую термоэлектрическую силу; 2) придать проводникам, входящим в состав пары, такие относительные размеры, чтобы они имели одинаковые сопротивления; абсолютные размеры пары не имеют никакого значения для полезного действия батареи; 3) составить из этих пар батарею таким образом, чтобы её электрическое сопротивление было равно заданному сопротивлению внешней цепи. При соблюдении этих условий полезное действие батареи выражается приблизительно формулой:

$$P = (t_2 - t_1) \cdot \frac{[b + c(t_2 + t_1)]}{32000} \cdot A;$$

здесь  $P$  обозначает полезное действие,  $t_2$  и  $t_1$  – температуры спаев,  $b$  и  $c$  – коэффициенты в формуле Авенариуса, выраженные в абсолютных единицах, и  $A = 4,164 \cdot 10^7$  – механический эквивалент теплоты. Для наиболее сильной из возможных на практике батарей эта формула даёт величину полезного действия не более 2–3 %.

[Б. Розинг.](#)

**Приложение 3 (копия документа)**

Аналитическая справка (Письмо Русского Физического Общества в Апелляционную палату Роспатента), от 21.11.1999.

**«Salus populi suprema lex est»**

**Международное общественное объединение**

**«РУССКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»**

**Russian Physical Society, International**

Почтовый адрес Секретариата РусФО:  
141002 Моск. обл., г. Мытищи, ул. Б. Шарাপовская, д. 3.

В Апелляционную палату РОСПАТЕНТА  
на Решение от 16.09.99 об отказе в выдаче патента по заявке №  
98110398 / 06 (011720) автора Дунаевского Самуила Наумовича.

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА**

Рассмотрев Решение ФИПСа от 16.09.99 (отдел № 6, ст. эксперт Агафонов К. П., далее – Эксперт) об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 98110398/06 (011720), (далее – Решение ФИПСа) автора Дунаевского С. Н. (далее – Заявителя), а также рассмотрев копию Возражения Заявителя на Решение ФИПСа, любезно предоставленные Русскому Физическому Обществу Заявителем, Отдел промышленных энергоустановок Русского Физического Общества УВЕДОМЛЯЕТ Апелляционную палату Роспатента в нижеследующем.

1. Все пять возражений Заявителя убедительно опровергают доводы Эксперта, являющиеся, по мнению последнего, вескими основаниями в отказе выдачи патента Заявителю.

Ранее направленные Русским Физическим Обществом в ФИПС и полученные им 06.08.99 два Экспертных заключения Русского Физического Общества (от 10.07.99 и от 05.08.99) – Экспертом ПРОИГНОРИРОВАННЫ.

2. Особо отмечаем: тезисы Эксперта о том, что *«Факты практической реализации монотермических двигателей науке неизвестны. Любой такой факт означал бы переворот в физике и*

начало новой цивилизации, поэтому он стал бы общедоступным» и что « ... указанные [Русским Физическим Обществом и Заявителем] «обоснования» являются гипотезами по определению, т.к. не подтверждаются экспериментально (напомним, что физика – наука экспериментальная)» – НЕ ВЫДЕРЖИВАЮТ СЕРЬЁЗНОЙ КРИТИКИ.

В этой связи приведём лишь два ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ факта, ИЗВЕСТНЫХ мировой физической науке.

### **Факт первый**

Термоэлектрический ЗАКОН М.П. АВЕНАРИУСА , 1863 г. (Михаил Петрович Авенариус – профессор Киевского университета, академик, основатель киевской физико-математической школы). Этот Закон, выведенный экспериментально, гласит: термо-эдс металлических термопар с ростом температуры растёт по параболическому закону, изменяя при определённой температуре («температуре инверсии») знак коэффициента Пельтье на противоположный:  $\pi = \left( \frac{dE}{dT} \right) \cdot T$ .

В соответствии с этим Законом, в термоэлектрических цепях, состоящих из двух термопар, их результирующая эдс является разностью функций от температуры того и другого спая.

Вот что написано об этом в одном из ПОСЛЕДНИХ учебников начала 20 века, который УПОМИНАЕТ об этом Законе М.П. Авенариуса («Руководство по электрохимии», – ГНТИ, М-Л, 1931, стр. 215, профессора **М. Леблана**, директора физико-химического института Лейпцигского университета, ученика **В. Оствальда**):

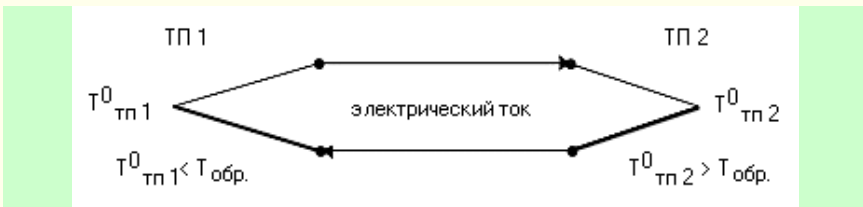
*« Многие пары показывают так называемые поворотные точки, т.е. их эдс убывает с увеличением разности температур и становится затем равной нулю, после чего следует изменение направления тока. Таким образом, кроме предположенного нами процесса ПЕРЕХОДА ТЕПЛОТЫ ОТ НАГРЕТОГО МЕСТА СПАЯ К ХОЛОДНОМУ, источником электрической энергии могут служить ещё и ДРУГИЕ процессы ...»* (выделено нами – В.Р.).



Вот эти « другие процессы » и **ОГРАНИЧИВАЮТ** уже полтора века, с 1863 года **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** второго начала термодинамики, о чём Эксперт **ОШИБОЧНО** (по незнанию) сообщает следующее: «Факты «логической противоречивости первого и второго законов термодинамики» экспертизе неизвестны. ... одна из эквивалентных формулировок второго закона утверждает невозможность передачи теплоты от холодного тела к горячему без соответствующей затраты энергии. Против этого очевидного факта в конечном счёте и возражает заявитель. При этом закон является фундаментальным, т.е. применимым для любых машин ...».

**Итак: НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЭТО "ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ" С 1863 ГОДА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ»**

**Приводим принципиальную электрическую схему АВТОНОМНОГО РАСЩЕПИТЕЛЯ ТЕПЛА (КОНЦЕНТРАТОРА ТЕПЛА-ХОЛОДА) ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**



Здесь: Тобр – температура инверсии (температура обращения), при которой коэффициент Пельтье изменяет свой знак с ростом температуры; ТП 1 и ТП 2 – два блока термопар с радиаторами

Итак, запустив этот Автономный расщепитель тепла **ОДИНОЧНЫМ** нагревом одного из его полюсов до температуры, при которой происходит инверсия знака коэффициента Пельтье, холодный спай (ТП 1) стабильно станет **ХОЛОДИЛЬНИКОМ**, а горячий спай (ТП2) стабильно станет **НАГРЕВАТЕЛЕМ** – **ОДНОВРЕМЕННО**.

Эти Автономные расщепители-концентраторы тепла окружающей среды уже более 30 лет успешно применяются в спец. изделиях оборонного назначения. Но об этом Эксперту, похоже,

НИЧЕГО не известно. И не удивительно, ибо со второй половины 20 века ВСЯКИЕ упоминания об этом Законе М.П. Авенариуса ПОЛНОСТЬЮ исключены из ВСЕЙ мировой справочной и учебной научно-технической литературы.

### Факт второй

ЭЛЕКТРОЛИЗЁРЫ ВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ЭВВД)  
Д.А. ЛАЧИНОВА, 1888 г.

Действительный член Русского Физико-Химического Общества **Дмитрий Александрович Лачинов** экспериментально обнаружил в конце 19 века, что для разложения одного и того же количества воды, вне зависимости от давления собираемых в баллонах газов, требуется одно и то же количество электричества (энергии). Созданное Лачиновым устройство (ЭВВД) беззатратного получения сжатых газов, было им запатентовано в 1888 году в Англии и Германии.

Теоретическое объяснение этого феномена лишь совсем недавно было получено действительным членом Русского Физического Общества, инженером-физиком **Буйновым Геннадием Никитичем** (1938 – 1996) и опубликовано в научном журнале ЖРФМ (1995, № 1-6; 1997, № 1-12).

Другому члену нашего Общества, кандидату технических наук **Заеву Николаю Емельяновичу** принадлежит заслуга создания современной конструкции автономных генераторов электрической и механической энергии, основу которых составляют ЭВВД Д.А. Лачинова (ЖРФМ, 1994, №1-4, стр. 28-30).

Парфразируя ранее приведённые тезисы Эксперта, с сожалением приходится констатировать: **потому и не становятся подобные факты ОБЩЕДОСТУПНЫМИ, что внедрение любого из них в народное хозяйство означало бы начало новой цивилизации; но этого-то как раз и не хочется НЫНЕШНЕЙ цивилизации, точнее – её “архитекторам”**.

3. Таким образом, обсуждаемое изобретение Заявителя СПОСОБНО реализовать своё назначение: преобразовывать в работу тепло, отбираемое от нагревателя, в частности – от вещества окружающей среды. Поэтому оно вполне может быть признано патентноспособным, как удовлетворяющее условию промышленной применимости (ст. 4 Патентного закона Российской Федерации).

## Русское Физическое Общество

Ведущий конструктор Отдела промышленных энергоустановок Русского Физического Общества, секретарь Русского Физического Общества – **Опарин Е.Г.** (подпись)

Председатель Русского Физического Общества, главный редактор научного журнала ЖРФМ («Журнал Русской Физической Мысли») – **Родионов В.Г.** (подпись)

Москва, 21 ноября 1999 года.

*«Первый экземпляр для передачи в Апелляционную палату Патентного ведомства на руки получил. С. Дунаевский»* – (подпись), 22.11.99.г.

**Опубликовано:** журнал "ЖРФМ", 2001, № 1-12, стр. 51-53; журнал "Русская Мысль", 2005, №1-12, стр.21-24.



**Секретариат Русского Физического Общества:**

**Родионов Владимир Геннадьевич**, – Президент Русского Физического Общества, главный редактор журналов Русского Физического Общества – «ЖРФМ», «ЖРФХО» и «Русская Мысль»,

**Воронов Юрий Александрович**, – Учёный секретарь Русского Физического Общества, глава Российской школы нейрофизиологов Сеченова–Введенского– Ухтомского–Васильева–Анохина,

**Доринская Софья Рашитовна**, – Референт Русского Физического Общества, Президент Международного бюро по правам человека в сфере душевного здоровья, зам. главного редактора журнала «Русская Мысль».

