

## КРАХ ВТОРОГО НАЧАЛА ТЕРМОДИНАМИКИ

Буйнов Г. Н.

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

И. П. Базаров. Термодинамика. – М., ВШ, 1991.

*«Прогресс цивилизации достигается благодаря триумфу Науки над ошибочными теориями».*

Ли Ко. «Относительность Галилея-Ньютона в сопоставлении с эйнштейновской относительностью»./ ЖРФМ, 1992, № 1–12, с. 49.

Перед человечеством стоит немало трудноразрешимых проблем. Одна из них – проблема энергетики. И никому не известно – сколько времени отпущено нам для спокойного развития. Официальная наука утверждает, что надвигается катастрофа из-за парникового эффекта. Существует и противоположная точка зрения, где доказывается близость очередного наступления ледникового периода. Мировая глобальная катастрофа может наступить и скачком [1,2]. За оставшееся время необходимо успеть хотя бы теоретически разрешить энергетическую (а, значит, – в значительной степени и экологическую) проблему, ведь во время катаклизма будет не до теоретических дискуссий.

Россияне должны благодарить судьбу за ниспосланную свободу слова, благодаря которой появился – может быть единственный в мире – «мятежный» научный журнал «ЖРФМ». Надолго ли? Подобный печатный орган профессора Колорадского университета (США) Петра Бекмана заглох со смертью издателя. Кто может утверждать, что наша свобода слова – «всерьёз и надолго», а не «временное отступление»? И это – вторая причина, чтобы «запрягать» поживее.

Действительно, какой смысл заниматься исследованиями, если результаты не могут быть опубликованы? Не потому ли К. Э. Циолковский издал свой труд «Второе начало термодинамики» за свой счёт? Ему, можно считать, ещё повезло: в советское время такое было немислимо даже «за свой счёт». Вполне вероятно, что кто-то (а может быть и не один даже) из наших соотечественников вполне разобрался с «началами», но не имел возможности опубликовать труды, и они ушли в небытие вместе со смертью своего автора. В то же время сторонники беспредельного абсолютизма 2-го начала имеют свободный доступ и к средствам массовой информации, и к академической печати, чем и пользуются: в 1959 г. выступили академики П. Капица, Л. Арцимович, И. Тамм в «Правде»; в 1987 г., 22 августа, – академики Е. Велихов, А. Прохоров, Р. Сагдеев – опять в «Правде».

Пока есть возможность, необходимо публично показывать ошибки тоталитаристов во 2-м начале для того, чтобы выработать соответствующее общественное мнение и с его помощью разбить круговую стену молчания, воздвигнутую вокруг публикаций по этой тематике в журналах «Русская Мысль» и ЖРФМ [3–12]. Выходит, что для «переговоров» полезен и дипломатический ход: затронуть честь мундира конкретных представителей, наиболее яро защищающих абсолютизм 2-го начала. В этом плане следует выразить глубокую признательность создателям книги «Вечный двигатель – прежде и теперь»: автору Бродянскому, – доктору технических наук, автору учебников, соразработчику понятия «*эксэргия*», специалисту в области низкотемпературной техники, участнику множества экспертиз ППМ-2 («*перпетуум мобиле 2-го рода*»), а также рецензентам книги – академику АПН СССР В. А. Фабриканту и профессору А. А. Гухману.

Огромное человеческое спасибо автору Бродянскому за то, что *«...критические замечания и советы, относящиеся к содержанию и форме книги, будут приняты с благодарностью по адресу: 113114, Москва, Шлюзовая наб., 10, «Энергоатомиздат»*, ведь сами авторы учебников не склонны брать на себя такое бремя.

Следовательно, имеется объективно-физическое и морально-этическое право (согласие другой стороны) вступить в дискуссию и надежда получить ответ. К тому же на стр. 119 заявлено, что о 2-м начале *«...написано очень много, мягко говоря,*

*неквалифицированных статей и даже учебников, которые внесли, как писал академик А. В. Шубников, «...невероятное количество ошибок».* Очевидно, что воспринимать это следует как «торжественное обещание» не допускать в книге досадных промахов и ошибок. Прекрасно! Это и требуется.

Итак, с самых общих позиций об абсолютной невозможности получения энергии от среды сказано (стр. 116): *«Такая равновесная среда, как показывает многовековой опыт человечества, не может служить источником энергии, поскольку разностей потенциалов, неравновесностей, которые можно было бы использовать, в ней нет. Она ведёт себя как та «мёртвая вода» без разницы уровней, о которой писал в своё время Леонардо да Винчи».*

В ответ можно скромно заметить, что многовековой опыт состоит из неосознаваемой части, заложенной в подкорковом слое мозга, и осознаваемой части опыта, лежащей в коре головного мозга и частично зашифрованной на внешних носителях информации (бумаге) в виде формул. Первая же часть проявляется как интуиция, подсознание. Она-то и заставляет людей изобретать ППМ-2, так как 2-ое начало содержит внушительный элемент мистики, противоречивость, отсутствие логики, тенденциозность. Всё это интуитивно чувствуется уже при первом знакомстве с предметом; и это в главном – ответе на вопрос (стр. 169–176) главы 4.5 «Почему всё же изобретают ППМ?».

Показательны ошибки, содержащиеся в утверждении (стр. 138): *«Поскольку все физические системы самопроизвольно стремятся к состоянию большей вероятности, к равновесию, то энтропия любой изолированной системы, свободно меняющей своё состояние, может только увеличиваться».* Здесь, вопреки законам логики, совершён незаконный переход от частного – к общему. Логическая ошибка: *«...поскольку ... физические, ... то и все».* В том числе, надо полагать, – и химические. Однако анализ показывает (см. работы автора этой статьи в журналах ЖРФМ и «Русская Мысль»), что это утверждение противоречит законам электро- и термодинамики. Кроме того, не доказано нигде, что всегда и везде наиболее вероятное состояние – состояние с максимумом энтропии. Из работ Лошмидта, Циолковского, Яковлева о газовых системах в потенциальных полях следует, что энтропия газовой системы в градиентных полях может самопроизвольно

**убывать**, и возможен переход теплоты от «холодного – к горячему» (ЖРФМ, 1993, № 1–6, с. 31; ЖРФМ, 1991, № 1, с. 22–39).

Курьёзно, но сам *«принцип существования энтропии»* по сути дела базируется на негативном многовековом опыте, то есть допущена та же логическая ошибка. Рассуждали так: «Поскольку раньше не было сделано, то и вообще нельзя сделать». «Научное» оправдание при желании всегда готово: «ППМ-1 нельзя построить, потому что существует ЭНЕРГИЯ, а ППМ-2 нельзя построить, потому что существует ЭНТРОПИЯ». Вот и появились «чёткие» определения вроде нижеследующих (стр. 138, кн. Бродянского).

Фейнман: *«Существует величина, которая при всех изменениях, которые затрагивают только эту систему, остаётся постоянной. Это энергия системы».*

Планк: *«В природе для каждой системы тел существует величина, которая при всех изменениях, которые затрагивают только эту систему, или остаётся постоянной [обратимые процессы], или увеличивается [необратимые процессы]. Это энтропия системы».*

Как после всего этого, скажите на милость, считать физику точной наукой?!

Ведь выходит, что в природе «существует» ТО, что проявляет себя только лишь на бумаге, да и то не у каждого. Как ни крути, получается, что бессмертный **«Теплород Флогистонович»** поменял пол и имя и гуляет в фундаментальной науке под псевдонимом **«Энтропия»**. Что это такое, если не мистика? И это всё на полном серьёзе, что подтверждается такими «перлами» (стр. 127): *«Она [энтропия] может не только подводиться к телу вместе с теплотой [или отводиться от него], но и, в отличие от теплоты, накапливаться в теле, содержаться в нём. При работе двигателя Карно или теплового насоса энтропия, как мы видели, «протекает» через них (рис. 3.2). Сколько её входит, столько и выходит».* – И т. д., и т. п. (стр.124–133).

Казалось бы, разница очевидна. Энергия – мировая константа, связанная неразрывно с веществом, массой ( $E = m \cdot c^2$ ) и поэтому подчинена законам сохранения, деятельно проявляется в любом изменении, в любом процессе. Энтропия **S** – всего лишь абстракция, изобретённая для упрощения расчётов, весьма полезная, но – абстракция, то есть некая функция – координата, сопряжённая в

прямоугольном TS-графике с температурой  $T$  так, чтобы получить количество теплоты  $\Delta Q$  в виде величины площади под линией процесса, то есть в конечных приращениях:

$$\Delta Q = T \cdot \Delta S.$$

При переходе к бесконечно малым это выражение распадается на

$$\delta Q = T \cdot dS,$$

признаваемое в термодинамике, и выражение

$$dQ = T \cdot \delta S,$$

не признаваемое официальной физической наукой и даже замалчиваемое, а посему неизвестное, и поэтому не обсуждаемое до сих пор.

Имелась ли возможность осмыслить два начала во времена их становления? – Да, имелась. Но в науке влияние авторитетов нередко оказывается сильнее доводов рассудка, логики и даже собственно физико-математических доводов с образованием некоего авторитарно-тоталитарного режима с преследованием инакомыслия, цензурой и прочими «прелестями», так нам хорошо знакомыми. В наше время пора уже придти к убеждению, что существует только один вид человека – «человек разумный» и не существует «человека не ошибающегося». Не потому ли и «нет пророка в своём отечестве»? Еще в народе говорят, что УМ человеческий ограничен и только ГЛУПОСТЬ не имеет границ. Так, даже гениальный Максвелл и тот, вопреки утверждению биографа о его *«органической неспособности ошибаться в физике»*, – ошибался (был неправ), полагая, что газ и в потенциальном поле изотермичен. Как строго доказано профессором кафедры физики Московского педагогического института, доктором технических наук, автором учебников по термодинамике и целого ряда других работ по физике – Виталием Фёдоровичем Яковлевым, – в этом споре с Больцманом и Максвеллом оказались правы Лошмидт и Циолковский (см. ЖРФМ, 1993, № 1–6, «Термодинамика текучих сред,

распределённых в потенциальных полях»). К слову, этот факт опровергает утверждение, что «...все без исключения изобретатели ППМ-2 не профессионалы, а дилетанты» (стр. 171).

Работы Лошмидта – Циолковского не получили в своё время должного внимания и осмысления, о них постарались поскорее забыть все теоретики, в том числе и Бродянский. А ведь это был тот самый «нокаутующий» удар по абсолюту 2-го начала, о котором с издёвкой говорится на стр. 207, § 5.2. Этот «нокаутующий удар» Лошмидта – Циолковского – Яковлева зомбированные судьи до сих пор не желают признавать даже за «ногдаун», но зрители (болельщики) фиксируют (бывает!) не хуже профессионалов: в микропотенциальной (градиентной) системе 2-е начало нарушается в его классической формулировке, то есть устанавливается градиент давления и градиент температуры, а теплота здесь может сама собой переходить «от холодного». Это положение подтверждено экспериментом В. Ф. Яковлева, И. П. Лаврентьева, Н. П. Сахарова и используется на практике: трубка Ранка и методика определения  $C_p$  газа в столбе по Колинзу и Ван Вайлену. Главный вывод состоит в том, что используя разновеликие температурные перепады (градиенты) двух столбов газа в поле тяготения, зависящие от  $C_p$  газа, принципиально возможно построить ППМ-2.

Другой «нокаутующий удар» был нанесён ещё раньше. Это закон, экспериментально установленный в 1840 г. русским учёным Германом Ивановичем Гессом, утверждающий, что теплота химических превращений не зависит от пути (промежуточных стадий). В физике – это признак потенциальной системы, а в математике это утверждение равносильно утверждению, что дифференциал (элемент) теплоты есть *полный дифференциал* и обозначается  $dQ$ , в отличие от *неполного дифференциала*  $\sigma Q$  теплоты в обычных физических (рассеивающих, *непотенциальных*) системах, где теплота есть функция пути. Эти отличия имеют принципиальное (решающее) значение, хотя до сих пор им совершенно не уделяли никакого внимания теоретики.

Исходя из механистических представлений учения о газовых системах и математических описаний механических потенциальных и *непотенциальных* систем, можно показать, что принцип Карно верен

только для *непотенциальных систем*, где теплота и работа – функции пути: необходимо взять круговой интеграл (проверить поведение в цикле) от неполного дифференциала теплоты  $\oint \sigma Q$ . Математика говорит, что он не будет равен нулю,  $\oint \sigma Q \neq 0$ , а физика говорит, что это и будет работа, то есть:

$$\oint \delta Q = A \neq 0. \quad (1)$$

Далее, по определению энтропии:

$$\delta Q = T \cdot dS \quad \text{или} \quad dS = \delta Q/T. \quad (2)$$

За один цикл изменение энтропии будет равно нулю:

$$\oint dS = \oint \delta Q/T \equiv 0, \quad (3)$$

так как круговой интеграл от полного дифференциала всегда тождественно равен нулю.

Принцип Карно здесь очевиден: необходим подвод теплоты при повышенной температуре и отвод – при пониженной, причём, вся подведённая теплота, «оставшаяся» в цикле (в этом «заколдованном круге») превращается в работу.

Очевиден и «принцип существования» (непрерывности) – за один цикл энтропия не меняется; так как  $\Delta S = \oint dS \equiv 0$ , то цикл замкнут, энтропия непрерывна, определена.

**В потенциальных системах – всё не так.**

Поскольку функция координат  $Q$  имеет полный дифференциал  $dQ = T \cdot \delta S$ , то:

$$\oint dQ = \oint T \cdot \delta S \equiv 0 \quad (4)$$

При этом одна из координат (а именно  $S$ ) имеет *неполный дифференциал* ( $\delta S$ ). Теперь можно определить изменение энтропии за один цикл:

$$\Delta S = \oint \delta S = \oint dQ/T \equiv 0. \quad (5)$$

Из выражения же (4) следует, что работа – за счёт теплоты химических реакций – получена быть непосредственно не может, но

зато она может быть получена за счёт уменьшения энтропии, так как появляются перепады потенциалов давления и температуры, система **самоорганизуется**, TS-цикл открыт (разорван). Подробности и конкретные примеры циклов опубликованы ранее [6, 8, 10].

Трудность (больше – психологическая) состоит в том, чтобы осознать, что все выводы 2-го начала относятся к **непотенциальной** (обычной «физической») **системе**, то есть, что существует ещё и **макропотенциальная система** (система Лошмидта – Циолковского – Яковлева) и дополнительно ещё существует **химическая** (макропотенциальная, проявляющаяся на микроуровне) **система**.

Все предпосылки для решения проблемы существовали ещё в конце прошлого века.

Очевидно, что формулы вида  $\delta S = \delta Q/T$  (стр. 127 и др.) вообще нельзя отнести ни к одной из систем.

Есть основание утверждать, что, как и в теории Эйнштейна, во 2-м начале термодинамики математика подменила во многом физику; и произошло неправомерное отождествление физической реальности с её фантомом – информативной (формально-математической) моделью, хотя общеизвестно, что математика, наряду с реальностью, имеет дело и с мнимостями. То есть при некритическом пользовании, математика может быть проводником элемента мистики в сознании физиков.

«Принцип существования энтропии» не позволяет и мыслить о таких циклах, где энтропия «не существует», терпит неопределённость (разрыв) в TS-открытых (разорванных), химических циклах. Поэтому-то такие циклы в TS-графиках и не строят, хотя доказать работоспособность энергоустановки можно только с помощью TS-графика, ибо тепловая схема (производное от TS-диаграммы) не позволяет это сделать наглядно. Между тем, если лишить энтропию мистического «принципа существования», оставив присущие ей свойства функции, сопряжённой с T-координатой, то построение открытых TS-циклов – вполне законное и даже тривиальное дело.

Статистическая трактовка энтропии поясняется Бродянским (см. стр. 132–143) на примере чл.-корр. АН СССР Л. М. Бибермана с тряской монет на подносе. Здесь всё верно, но только для приведённых в книге условий эксперимента, то есть для **непотенциальной**



**системы.** Например, – если монеты магнитно полярны и находятся в магнитном поле, то наоборот, – беспорядок может быть элементарно превращён в порядок всего лишь одним встряхиванием подноса, то есть энтропия уменьшится. Итак, и из этого примера видно, что необходимо учитывать вид (тип) системы.

Живая природа (см. стр. 149–154) подтверждает этот вывод. Вопреки мнению Бродянского – существуют организмы, процветающие в полнейшей темноте. Это грибы (шампиньоны), мхи и лишайники. Более того, 2-е начало завело в «термодинамический тупик» представление о живом организме как о химическом реакторе, то есть энтропия (хаос) системы может самопроизвольно только лишь ЯКОБЫ возрастая. *«Между тем, клетка демонстрирует строгую пространственно-временную упорядоченность событий и филигранную чёткость надмолекулярных образований, не согласующуюся со статистическим описанием. Именно неэнтропийные проявления живого составляют его отличительную особенность. Современная биофизика продолжает искать возможные пути возникновения «порядка из хаоса»* (Э. А. Никонова, ж. «Гипотеза», 1991, № 1, с. 15–23: ст. «Клетка – самоорганизующаяся молекулярно-волновая система»).

Кроме того, представляется, что объективные законы природы не противоречат возникновению жизни даже и на весьма слабо освещённой планете, имеющей достаточно мощную атмосферу, где поле тяжести создает необходимый температурный режим на поверхности; а возможность химических превращений – и есть само по себе необходимое и достаточное условие самоорганизации материи.

О главе 5.3 (стр. 207–221) «Новые идеи: химические, оптические и электрохимические ППМ-2», щадя самолюбие создателей книги, – даже и говорить не хочется. Это сплошная цепь недоразумений и ошибок. Всё же необходимо шепнуть на ушко, что применять принцип Карно (цикла) для электрохимического процесса (незавершённого цикла) не стоило, так как это принципиально разные вещи. Тем более обидно «наступать на те же грабли», что и в случае справедливо критикуемых к. т. н. Н. Е. Заева, проф. М. А. Мамонтова, проф. А. Н. Шелеста и др. (стр. 178–207). Глава иллюстрирует неудовлетворительную теоретическую разработанность

электрохимических процессов физиками, что явилось следствием абсолютизации 2-го начала (подробнее – в опубликованных работах). Вина здесь коллективная и лежит она на совести научных ортодоксов-догматиков.

Действительно, можно лишь поражаться, как ловко «светилам академической науки» удалось доказать, что  $2 = 3$  и протащить 2-е начало в химию.

Итак: имеется дифференциальное уравнение, называемое даже тождеством, для изобарного процесса в газовой системе:

$$\delta Q = T \cdot dS = dU + p \cdot dV. \quad (6)$$

Так вот, оказывается, если очень захотеть, то можно в одну (и только в одну!) часть уравнения добавить член, получив:

$$T \cdot dS = dU + p \cdot dV + A^*, \quad (7)$$

а физика, логика и математика смогут это спокойно пережить.

Официальная наука до сих пор считает, что это и есть законное исходное уравнение для любой системы (физической – непотенциальной и химической – потенциальной) при определении термодинамических потенциалов, в том числе и **G**. Но как согласиться с подобными действиями, если один лишь тот факт, что теплота в химии имеет полный дифференциал  $dQ$ , а энтропия  $S$  – неполный  $\delta S$ , заставляет остановиться и задуматься: а незаконно пристроенный член  $A^*$  не может ли быть не равным нулю? Поэтому он отражает только лишь МНИМУЮ работу в физической системе (см. ЖРФМ, 1995, № 1–6) и к химии отношения не имеет.

Можно привести и другие принципиальные возражения. –

1. Химическая реакция не есть процесс в одной физической системе, а это процесс превращения (перехода) одной системы в другую, с другими физическими параметрами. Процесс сопровождается своеобразными эффектами (например, – непонятая, необъяснённая до сих пор инвариантность энергетики при электролизе по давлению и изобарно-изотермический теплообмен в газовых

средах), эффектами, невозможными в *потенциальных* системах.

Замена физических систем и вызывает соответствующий теплообмен  $\Delta \overset{\phi}{\tilde{H}}_{PT}$  определяемый как разность теплосодержаний  $\Delta \bar{H}_{\phi}$  между бывшей  $H_{\phi 1}$  и полученной  $H_{\phi 2}$  системами:

$$\Delta \overset{\phi}{\tilde{Q}}_{PT} = \Delta \bar{H}_{\phi} = H_{\phi 2} - H_{\phi 1} = (U_2 - U_1) + p \cdot (V_2 - V_1) = \Delta \bar{U}_{\phi} + p \cdot \Delta V. \quad (8)$$

При переходе к бесконечно малым будет получено:

$$d \overset{\phi}{\tilde{Q}}_{PT} = T \cdot \Delta \overset{\phi}{\tilde{S}} = d \bar{H}_{\phi} = dU_{\phi} + p \cdot dV. \quad (9)$$

2. Известно, что в потенциальной («аккумулирующей») системе один вид энергии  $E^*$  – явный – переходит в другой вид, – скрытый, потенциальный (и обратно).

В термохимии это переход части от суммы теплоты  $\Delta \overset{x}{\tilde{Q}}$  в химическую энергию  $\Delta U_x$  ( $\Delta \overset{x}{\tilde{Q}} \rightarrow \Delta U_x$ ) и обратно ( $\Delta U_x \rightarrow \Delta \overset{x}{\tilde{Q}}$ ).

В электрохимии – это электроэнергия (свет, радиация и пр.), которая переходит в химическую энергию ( $\Delta E^* \leftrightarrow \Delta U_x$ ).

Таким образом, **можно** и **должно** написать в общем случае (если принять, что  $\Delta \overset{x}{\tilde{Q}} = \Delta E^*$  и  $A^* = E^*$ ) ещё одно уравнение для химии:

$$\Delta E^* = \Delta U_x \quad (10)$$

и решить систему:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \overset{\phi}{\tilde{Q}}_{PT} = \Delta \bar{H}_{\phi}; \\ \Delta E^* = \Delta U_x. \end{array} \right. \quad (11)$$

Тогда:

$$\Delta \overset{\phi}{\tilde{Q}}_{PT} + \Delta E^* = \Delta \bar{H}_{\phi} + \Delta U_x. \quad (12)$$

Таким образом, получено /а/ для термохимических процессов:

$$\text{так как } \overset{\phi}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} + \Delta E^* = \overset{\phi}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} + \overset{x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} = \overset{\phi x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}}, \text{ то:}$$

$$\overset{\phi x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} = \Delta\bar{H}_{\phi} + \Delta U_x; \quad (13)$$

и, если  $\Delta U_x = \Delta G$ , то:

$$\overset{\phi x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} = \Delta\bar{H}_{\phi} + \Delta G; \quad (14)$$

и, так как  $\overset{\phi x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} = T \cdot \Delta S$ , то:

$$T \cdot \Delta S = \Delta\bar{H}_{\phi} + \Delta G. \quad (15)$$

Кроме того, получаем /б/ для электрохимических процессов:

$$\overset{\phi}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}} + \Delta E^* = \Delta\bar{H}_{\phi} + \Delta U_x = \overset{\phi x}{\Delta\tilde{Q}}_{\text{PT}}. \quad (16)$$

Как видно, – и математика, и физика требуют сбалансировать уравнение (хотя это уже по смыслу и другое уравнение) не только мысленно (скорее – легкомысленно), но и на бумаге. Незаконно применив тождество для химии, теоретики обязаны были перенести в химию и утверждение о невозможности разделения внутренней энергии на кинетическую и потенциальную, что «добросовестно» и сделали.

Поскольку движущей силой реакции является изменение  $\Delta U_x$ , то его и надо обеспечивать (компенсировать). Побочные (ведомые) процессы изменения  $\Delta\bar{H}_{\phi}$  компенсации не требуют. Поэтому в цикле теплота может быть захвачена при низкой температуре и отдана при высокой с частичной внутрицикловой компенсацией, то есть без подвода работы от внешней среды, что, якобы, запрещено 2-м началом.

Подчёркиваем: ошибка Гиббса слишком долго продержалась в науке, так как была поддержана такими непререкаемыми авторитетами, как восхищавшийся им Максвелл, Планк, Эйнштейн.

Подведём итоги наших исследований по 2-му началу термодинамики.

1. Аналитические закономерности ещё раз доказывают правоту Лошмидта – Циолковского – Яковлева, также как и доказывают правоту принципа Карно.

2. Показана правомерность построения открытых TS-циклов, а также целесообразность их практической реализации.

3. Существуют и *односторонние открытые TS-циклы (химические)*, и *открытые с двух сторон (бинарные системы и градиентные системы)*. Поэтому ЭНТРОПИИ – как природной сущности – не существует, вопреки утверждению Планка; то есть учение об энтропии ОШИБОЧНО. Кроме статистического и графического (то есть математического) смысла понятие «энтропия» другого (физического) содержания не имеет.

4. Раскрыта физическая суть тепло-электрохимических процессов (движущая сила и ведомые физические процессы). Дана классификация реакций.

5. Обращено внимание на возможность и неизбежность самоорганизации *потенциальных систем* (принципиально важно для космологии и биологии), – самопроизвольное уменьшение энтропии.

6. Доказана, теоретически и на примерах, возможность энергетически беззатратного возрастания потенциалов (Т и (или) Р) в технически закрытой активной системе.

7. Раскрыта физическая сущность «энтропийного фактора».

8. Объяснена инвариантность энергетики реакций по давлению (официально – не находила объяснения и не признавалась).

9. Формально, общее между градиентной системой и химической системой не было известно (аналитические закономерности).

10. Подмечена нелепость утверждения, что движущей силой фазовых превращений в монокомпонентной системе являются химические силы (наличие *химического потенциала* было принято на веру).

11. Доказано, что формула Гиббса  $\Delta H = \Delta F + T \cdot \Delta S$  не имеет отношения к химии, так как она учитывает физические ассоциации, но не химические взаимодействия (выведена из соотношения для **непотенциальных систем**). То есть формула Гиббса безосновательно распространила на химию 2-е начало.

Таким образом, опровергнуть крушение абсолюта 2-го начала не удаётся, так как для этого придётся опровергнуть и выводы Лошмидта – Циолковского – Яковлева, и экспериментально установленный и исправно работающий закон Гесса, и аналитические закономерности, установленные физиками для механических **потенциальных** и **непотенциальных систем**, и объяснить многие другие факты экспериментального и теоретического плана, необъяснимые с позиций абсолютного 2-го начала.

Иными словами, – крушение 2-го начала термодинамики предопределено всем положительным опытом предшествующих поколений естествоиспытателей 19–20 веков, равно как и опытом современных российских учёных.

## ЛИТЕРАТУРА

(Журналы ЖРФМ и «Русская Мысль» (1991–95) (ЖРФХО, Т. 63–Т.67)

1. Колесников И.В. О «квантованности» угла нутации оси вращения Земли. / ЖРФМ, 1993, № 1–6, с. 201–215.

2. Колесников И.В. О высшем Разуме (Логосе) и «квантованности» угла нутации оси вращения Земли. / Журнал «Русская Мысль», 1994, № 1–6, с. 73–87.

3. ЖРФМ, 1991, № 1 (Умов Н.А. Культурная роль физических наук. С. 4–11; Заев Н. Е. Близкая даль энергетики. С. 12–21; Циолковский К. Э. Второе начало термодинамики. С. 22–39; Опарин Е. Г. Решающий эксперимент по прямому определению разности температур в газе в стационарном состоянии в поле тяжести. С. 40–46; Заев Н. Е. Условия генерации энергии нелинейными диэлектриками и ферритами. С. 49–52).

4. ЖРФМ, 1991, № 2 (Умов Н.А. Мысли о естествознании. С. 5–11).

5. ЖРФМ, 1992, № 1–12 (Горшков Л.Ф. Всегда ли справедливо распределение Максвелла. С. 88–106).

6. ЖРФМ, 1993, № 1–6 (Яковлев В.Ф. Термодинамика текучих сред, распределенных в потенциальных полях. С. 5–32; Яковлев В. Ф. Статика и кинетика нижних слоев атмосферы Земли. С. 33–42; Яковлев В.Ф., Лаврентьев И.П., Сахаров Н.П. Экспериментальное обнаружение стационарных градиентов во вращающихся газах. С. 42–45; Яковлев В.Ф. О градиентах температур в атмосферах планет, как следствие гравитации и распределения Максвелла. С. 45–52; Буйнов Г.Н. Расщепители теплоты на базе бинарной системы. С. 54–61; Опарин Е.Г. О забытой научной дискуссии между Л. Больцманом и И.Лосмидтом. С. 73–92; Заев Н.Е. Уточнение аналитических расчётов. С. 93–103; Заев Н.Е. Оценка предынтегрального множителя. С. 104–115; Юрин Г.Г. Противоречивость Второго начала термодинамики. С. 215–217; Королькевич Ф.И. Путь к новой энергетике. С. 217–222).

7. ЖРФМ, 1994, № 1– 4 (Заев Н. Е. Энергетический бредень. С. 28–30).

8. ЖРФМ, 1995, № 1–6 (Буйнов Г.Н. Двигатель второго рода /спаренный газохимический цикл/. С. 60–74; Лидоренко Н.С. «Демон Максвелла»/ Современная физическая модель? Варианты решения?/ С. 89– 94; Ерашов В.Н. Концентраторы тепловой энергии на основе обратимых химических реакций. С. 95–98; Буйнов Г.Н. Теплоэлектролизный инверсер – альтернатива ядерному реактору. С. 150–162.

9. Журнал «Русская Мысль», 1991, № 1–12 (Родионов В. Г. Предисловие главного редактора к статье Опарина Е. Г. С. 85–86; Опарин Е.Г. К.Э.Циолковский о втором начале термодинамики. С. 86–99).

10. Журнал «Русская Мысль», 1992, № 2 (Заев Н.Е. Концентраторы энергии окружающей среды – кэссоры. С. 7–28; Буйнов Г.Н. Монотермическая установка. С. 72–79).

11. Журнал «Русская Мысль», 1993, № 1–2 (Молчанов А. М. Возможная роль колебательных процессов в эволюции. С. 118–126).

12. Журнал «Русская Мысль», 1994, № 1–6 (Заключение Подкомиссии Моссовета о научно-конструкторских разработках учёного-конструктора Ивана Степановича Филимоненко. С. 64–68; Заев Н. Е. Золушка энергетики. С. 70–72).

Санкт-Петербург. Январь–февраль 1995 г.

**Буйнов Геннадий Никитич** (10.11.1938 ÷ 6.03.1996), – ведущий специалист Отдела промышленных энергоустановок Русского Физического Общества, действительный член Русского Физического Общества, лауреат Премии Русского Физического Общества (1992).

Первая публикация: Журнал ЖРФМ, 1997, № 1-12, стр. 5-16.