

# ЭНЕРГОДИНАМИКА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

Часть 1

Александр Вильшанский  
avilshansky@gmail.com

Рассмотрена статья-доклад В.Эткина

## **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ** (дополнение к докладу «Интеграция фундаментальных наук» на XII-м Нобелевском конгрессе)

Далее текст статьи В.Эткина – курсив, текст комментариев – прямой.

## **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ** (дополнение к докладу «Интеграция фундаментальных наук» на XII-м Нобелевском конгрессе)

### **1. Введение.**

*В истории науки нередко случаи, когда новая теория общезначимого характера вносит заметный вклад в существующую парадигму естествознания. Не составляет исключения и последняя из возникших в XX столетии теорий – термодинамика необратимых процессов (ТНП), становление которой сопровождалось присуждением двух Нобелевских премий (Л.Онзагер, 1968; И. Пригожин, 1977). Эта теория обогатила теоретическую мысль «принципом взаимности» реальных процессов, раскрывающим характер взаимосвязи нестатических процессов и иногда называемым «4-м началом термодинамики (ТД)». Она расширила представления об эволюции, показав, что «порядок» может возникнуть из «хаоса», и предложила метод исследования и объяснения явлений, возникающих на стыках фундаментальных дисциплин. Наконец, она вернула в термодинамику понятие силы, что резко повысило её способность объяснять явления. Поэтому появление ТНП сулило усиление термодинамических тенденций в теоретической физике. Однако эта теория с самого начала ограничилась изучением релаксационных процессов и исключила из рассмотрения обратимую составляющую реальных процессов. Между тем именно эта составляющая, связанная с совершением полезной работы, в первую очередь интересует энергетиков, технологов, биоэнергетиков и космологов. Этот недостаток ТНП был устранён в нашей докторской диссертации «Синтез и новые приложения теорий переноса и преобразования энергии» (М., МЭИ, 1998) и в основанных на ней монографиях «Термокинетика» (1989) и «Энергодинамика» (2008). Первая из них дала новое, свободное от постулатов и соображений статистико-механического характера обоснование основных положений ТНП, и потому была рекомендована Минвузом в качестве учебного пособия для вузов. Вторая распространила*

термокинетический метод на нетепловые формы энергии и нетепловые машины, и была удостоена медали Лейбница Европейской академии естественных наук (ЕАЕН).

В докладе кратко освещаются методологические особенности энергодинамики и тот вклад в парадигму естествознания, который даёт применение методов неравновесной термодинамики благодаря ряду её нетривиальных следствий.

## 2. Несистемность как причина кризиса теоретической физики

О существующем «кризисе непонимания» современной теоретической физики написано уже множество статей. В них называется несколько причин отсутствия прогресса в этом направлении. Одной из главных и общих причин такого положения нам видится отсутствие системного подхода к объекту исследования. **Основной чертой системного подхода является рассмотрение объекта исследования от общего к частному и от целого к части** с сохранением всех системных связей (т. е. свойств, присущих только ей в целом и отсутствующих в её частях).

Достаточно открыть несколько основополагающих работ в GOOGLE по запросу «системный подход», чтобы убедиться, что подчеркнутый текст является мягко говоря «личным мнением автора». Ничего подобного системный подход не предусматривает и не претендует на изменение основного МЕТОДА научного исследования (от частного – к общему, «метод индукции»).

И это не случайно.

Реализации такого подхода препятствует, однако, то обстоятельство, что в реальных, неоднородных системах параметры изменяются как вследствие внешнего энергообмена, так и в результате внутренних релаксационных процессов. Таковы в принципе все так называемые эмерджентные свойства вещества, возникающие в процессе эволюции и исчезающие при инволюции, в т. ч. числа молей  $N_k$   $k$ -х элементов и их соединений, их энтропия  $S_k$  и импульсы  $P_k = N_k v_k$ . Это исключает возможность расчёта энергообмена системы с окружающей средой по изменению параметров системы.

Возможно, здесь указана только часть проблемы, возникающей в конкретных случаях. В общем же случае реализации такого подхода часто препятствует отсутствие сведений не только о функционировании отдельных составляющих системы, но и о наличии самих этих «составляющих».

Чтобы обойти эту трудность, механика сплошных сред, гидродинамика и аэродинамика разбивают объект исследования на бесконечное число условно однородных элементов объёма  $dV$  в надежде, что так называемые «системообразующие свойства», заведомо отсутствующие в этих элементах, удастся восстановить с помощью «подходящих интегралов».

Вряд ли стоит спорить о каких-то «надеждах» на обнаружение «системообразующих свойств»; во времена создания этих наук ни о каких «системах» никто не думал. Разбиение объектов на условно однородные элементы суть вообще единственный способ представления и расчета общего процесса. И с этим процессом эти дисциплины успешно

справлялись, иначе бы мы сегодня не летали на самолетах и не имели очень многого из того, что дает нам использование этих дисциплин.

Но при попытках исследователей проникнуть в глубины материи возникли проблемы, которые не удавалось решить с помощью уже достигнутого понимания сути физических (макро-) процессов. До начала 20-го века попытки моделирования атомных и внутриатомных процессов не привели к созданию общепризнанной физической модели Природы.

А под туманным выражением «системообразующие свойства» (см. выше) на самом деле подразумевается невозможность перейти от наблюдения (и понимания) процессов в земном мире к миру Космоса и к микромиру.

Осознание невозможности этого для неаддитивных свойств и явилось причиной «самого большого и самого глубокого потрясения, которое испытала физика со времён Ньютона» (А. Пуанкаре).

И не в каких-то «неаддитивных» свойствах незнакомых систем была проблема, а в бессилии предложить новые физические модели (а это и есть пресловутое «понимание»).

И философы от физики стали сомневаться в эффективности индуктивного метода исследований (от частного к общему). Постепенно в физику стал проникать метод «постулативный» (Эйнштейн), метод формулирования «принципов».

И на лидерство в физике стали претендовать математики, которые начали создавать «математические» модели.

Математическая модель хороша тем, что дает возможность создать **ВИДИМОСТЬ соответствия модели реальности** – ведь используются математические доказательства, которые считаются неопровержимыми (по самой сути математики, опирающейся на логику и четыре постулата). Это еще со времен Канта до нашего времени циркулирует в умах его изречение: «В каждой естественной науке заключено столько истины, сколько в ней есть математики».

Ну, во-первых, об «истине» не может быть и речи; истина вообще недостижима.

Во-вторых, насчет математики лучше всех сказал сам Эйнштейн: "С помощью математики можно доказать что угодно".

Но математическая модель не всегда позволяет нам «наглядно» представить себе тот или иной процесс или явление. «А это и не требуется! - заявляют нам ученики Пуанкаре, - вполне достаточно того, что появляется возможность рассчитать результаты процесса!»

Ну, что ж, не требуется, так не требуется... Результатом этого процесса был уже упомянутый выше «кризис непонимания», ибо, как говорится, «при доигрывании» выяснилось, что отсутствие понимания физической сути процессов через сто лет «торжества математических методов» в физике привело к тупику в науке, к полному отсутствию каких-либо представлений о физическом строении Вселенной. Одновременно это привело к появлению математических моделей типа «теории струн», и даже к математическому доказательству бытия Божьего.

Не лучшим образом обстоят дела и в других фундаментальных дисциплинах. Классическая механика Ньютона заведомо исключает из рассмотрения внутренние процессы, оперируя понятием материальной точки. Классическая термодинамика с этой

же целью ограничивается рассмотрением равновесных (квазистатических) процессов. Физика микромира и квантовая механика вообще лишают «элементарные» частицы внутренней структуры и пространственной протяжённости, приписывая каждое новое свойство новой частице. Этот путь уже привёл к открытию нескольких сотен так называемых «виртуальных» частиц, рождение и исчезновение которых происходит вне времени и не поддаётся описанию существующими средствами.

Наверное, так...

Результатом всего этого явилась *утрата системообразующих связей* и обусловленный этим «кризис понимания», который охватил уже всю теоретическую физику.

Об утрате можно говорить, если что-то было, и вот этого вдруг нету! А этих самых «системообразующих связей» и не было; никому о них ничего не известно!

Что же скрывается за желанием использовать «системный подход» в подобном случае? Ответ прост – это желание «узаконить» метод «математических фантазий». Как указано выше, если в «вашей математике» нет явных ошибок, то во многих случаях это является «пропуском в Большую Науку»; никто не будет в вашей теории разбираться по существу (физически), а раз так, то любое дикое предположение, подкрепленное «безошибочной математикой», может претендовать хоть на нобелевку. Что время от времени и происходит. И «многомирие» якобы существует, и время может идти в обратном направлении, и совершенно пустое пространство изгибаться в нужных нам направлениях. Что ж удивляться тому, что

*«Этот путь уже привёл к открытию нескольких сотен так называемых «виртуальных» частиц, рождение и исчезновение которых происходит вне времени и не поддаётся описанию существующими средствами».* Даже математика бессильна против безумия, так это надо понимать?

\*

Так вот, возвращаясь теперь к началу обсуждаемой статьи и утверждению В.Эткина, что Основной чертой системного подхода является рассмотрение объекта исследования от общего к частному и от целого к части – мы можем сказать, что это утверждение неверно.

Оно не просто ОШИБОЧНО, это НОНСЕНС. Это бывает возможно только в том случае, если нам уже известны все внутренние и внешние связи исследуемого объекта. Но бывает это только когда объект уже исследован, его работа ясна нам досконально. Поэтому при ОБЪЯСНЕНИИ работы объекта студентам и детям, таким методом можно пользоваться, и им действительно пользуются []. Но для исследования никакого иного метода не придумано, кроме метода индуктивного (от части – к общему).

Далее мы увидим, к каким последствиям приводит точка зрения автора....

# ЭНЕРГОДИНАМИКА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

## Часть 2

*Александр Вильшанский*  
*avilshansky@gmail.com*

Далее... (Курсив – доклад В.Эткина).

*Дошло до того, что «современная физика не знает, что такое энергия» (Фейнман).*

Действительно, есть у Р.Фейнмана такое высказывание в т.5 «Фейнмановских лекций». И это в самом деле удивительно.

ВИКИ: В 1961 году выдающийся преподаватель физики и нобелевский лауреат, Ричард Фейнман в лекциях так выразился о концепции энергии

Существует факт, или, если угодно, закон, управляющий всеми явлениями природы, всем, что было известно до сих пор. Исключений из этого закона не существует; насколько мы знаем, он абсолютно точен. Название его — *сохранение энергии*. Он утверждает, что существует определённая величина, называемая энергией, которая не меняется ни при каких превращениях, происходящих в природе. Само это утверждение весьма и весьма отвлечённо. Это по существу математический принцип, утверждающий, что существует некоторая численная величина, которая не изменится ни при каких обстоятельствах. Это отнюдь не описание механизма явления или чего-то конкретного, просто-напросто отмечается то странное обстоятельство, что можно подсчитать какое-то число и затем спокойно следить, как природа будет выкидывать любые свои трюки, а потом опять подсчитать это число — и оно останется прежним.

Инженеры, физики, математики — все развивали идею, что способность совершать определённые действия, называемая работой, была как-то связана с энергией системы.

Энергия (др.-греч. ἐνέργεια — действие, деятельность, сила, мощь) — **скалярная** физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие. Введение понятия энергии удобно тем, что в случае, **если физическая система является замкнутой**, то её энергия сохраняется в этой системе на протяжении времени, в течение которого система будет являться замкнутой. Это утверждение носит название закона сохранения энергии.

С фундаментальной точки зрения энергия представляет собой один из трёх (энергия, импульс, момент импульса) аддитивных интегралов движения (то есть сохраняющихся при движении величин)...

Для квалифицированного физика этого, вообще говоря, достаточно. Энергия есть интеграл от количества движения ( $mV$ ). И, наоборот, производная от энергии по времени есть количество движения («момент»).

Но тогда что же было настолько непонятно Фейнману, что он, по его же выражению, не мог этого объяснить своим студентам?

5.3. Обоснована необходимость вернуть энергии её *изначальный смысл* меры движения (*явного и скрытого*), включая внутреннюю энергию неупорядоченного колебательного движения относительно среднего положения.

Ну, так чего проще, и что доказывать? Считайте энергию интегралом количества движения и делу конец?

\*

А вот В.Эткин дает определение понятия «энергия» через способность (системы) совершать работу.

Приходится констатировать, что мнение В.Эткина:

*Дошло до того, что «современная физика не знает, **что такое энергия**» (Фейнман).*

...мягко говоря, никак не обосновано. И Фейнман, и Энциклопедия пользуются именно понятием «движения». А вот что касается понятия «работа»...

**Механическая работа** — это физическая величина — скалярная количественная мера действия силы (равнодействующей сил) на тело или сил на систему тел.

Тут о движении ничего прямо не говорится.

**ВИКИ:** Сумма работ, совершенных СИЛАМИ над материальной частицей называется кинетической энергией.

А разве не надо тут определить понятие «работы», а вместе с ним и понятие «силы»?  
Надо. Но если вы попробуете это сделать, то наткнетесь на порочный круг. Здесь можно сразу привести ответ В.Эткина на один из вопросов, заданных ему в конце доклада:

Бахмутский. Как инженер, в чем вы видите смысл понятия СИЛА?

Эткин. Сила это градиент.

Б. Это для расчета. А по физическому смыслу?

Э. О-кей. Сила это причина возникновения движения.

Б. А сила инерции?

Э. В принципе сила это результат взаимодействия. Но это требуется расшифровать.

Взаимо – действие. А что такое действие? И пошла цепочка «определений»... С терминологией сейчас в физике невероятная путаница...

Пояснение АВ впоследствии. Мое определение: Сила – расчетная величина, позволяющая определить коэффициент передачи скорости от тела с большим моментом телу с меньшим моментом. ...

Таким образом, определения понятия «сила» - нет. Оно относится к интуитивным понятиям.... Но как же тогда можно дать определение понятию «работа»?

Да, термодинамика часто имеет дело не с кинетической энергией движения тела, а с «состоянием» той или иной «системы» (газ, жидкость, их температура, и проч. «параметры»). В этом случае единственным (пока) способом как-то оценить «состояние» системы является представление о работе, **которую можно получить** от такой системы при определенных условиях. Это верно. Но почему можно утверждать, что этот подход является единственно приемлемым?

Да, энергодинамика дифференцирует и даже переопределяет некоторые понятия термодинамики (работа упорядоченная и неупорядоченная). Но это остается внутри термодинамики, и нет никаких оснований расширять эти методы на остальные инженерные дисциплины.

Ситуация до определенной степени похожа на «Уравнения Максвелла». Возможно, уравнения Максвелла и дают определенную общность теории электромагнетизма (хотя на самом деле это не так; в т.2 «Физической Физики» показана ошибочность уравнений Максвелла в применении к электромагнетизму). Но на практике ни один радиоинженер не пользуется этими уравнениями при расчете инженерных устройств (антенн в первую очередь). Ибо не нужно...

Обратимся к методологии «энергодинамики»...

### **3. Методологические преимущества термодинамики и энергодинамики**

Пятидесятилетний опыт изучения и преподавания термодинамики позволяет мне выделить и обозначить следующие достоинства термодинамического метода:

3.1. Отказ термодинамики от использования модельных представлений о микроструктуре вещества и механизме процессов. Энергодинамика дополняет этот принцип отказом и от гипотез и постулатов в основаниях теории (в отличие от теории необратимых процессов), допуская их применение лишь на заключительной стадии исследования конкретной системы.

3.2. Исследование систем как целого. В термодинамике это достигалось благодаря равновесию, в энергодинамике – рассмотрению в качестве объекта исследования изолированных систем вплоть до Вселенной в целом как всей совокупности взаимодействующих (взаимно движущихся) материальных объектов. Именно для таких систем и были сформулированы все законы сохранения. В изолированных системах все процессы и вся энергия  $U$  являются внутренними, а понятия внешних полей и внешней энергии  $E$ , её переноса через границы системы, внешней работы – излишними.

**Вот ЭТОТ п.3.2 – это фундаментально, Ватсон, как сказал бы Шерлок Холмс. Законы сохранения (всего – энергии, движения, вещества...) справедливы ТОЛЬКО для изолированных систем!**

**И, далее п.п. 3.3 и 3.6**

3.3. Дедуктивный метод исследования (от общего к частному) и феноменологический (основанный только на опыте) характер теории.

*Построение термодинамики и энергодинамики на базе принципов общезначимого, а не частного характера.*

*Последняя фраза никакого конкретного содержания не имеет, и она дана мелким шрифтом, как и п.п. 3.4 и 3.5..*

3.4. Использование абсолютных систем отсчёта (АСО). В ТД все аргументы внутренней энергии  $U$  температура  $T$ , давление  $p$ , энтропия  $S$  и т. п. измеряются в АСО. В ЭД пространство также неподвижно и не участвует в процессах, т.е. **абсолютно**. Поэтому ЭД, как и ТД является «**теорией абсолютности**».

3.5. Максимально возможная детализация закона сохранения энергии. В ТД  $dU = TdS - pdV$ , в ЭД – фигурирует множество параметров всех возможных категорий процессов.

3.6. Логико-математический путь получения всех следствий закона сохранения энергии (ЗСЭ), которые до применения индивидуальных условий однозначности имеют, как и в термодинамике, статус непреложных истин.

... **понимай – аксиом!** Все остальное уже не столь важно для понимания сути дела.

*В настоящем докладе мы затронем те из них, что являются непосредственным следствием предложенной энергодинамикой развёрнутой формы закона сохранения энергии.*

п.3.3. Вначале – о «дедуктивном методе». Следует указать: дедуктивный метод может быть и хорош с точки зрения педагогики (тут надо учесть славное педагогическое прошлое В.Эткина). Но и в этом случае практика показывает, что пониманию ОБЩИХ принципов должны предшествовать примеры их применения.

А в научном исследовании ученому неизвестны заранее все (а то и даже часть) свойства и параметры («связи») Системы. Каким же образом вообще можно реализовать так называемый «системный подход»?

Хуже того...

**Автор прямо говорит о том, что рассматриваемый им «ЗСЭ» справедлив ТОЛЬКО для изолированных систем. И он прав на все сто процентов.**

При этом он подвергает

*рассмотрению в качестве объекта исследования изолированные системы вплоть до Вселенной в целом как всей совокупности взаимодействующих (взаимно движущихся) материальных объектов.*

Но на каком основании мы можем считать, что все объекты нашего мира – изолированные системы? Нет для этого никакого основания. На самом деле В.Э. постулирует это. И при этом утверждает, что в его теории (представлениях) нет постулатов и гипотез. То есть главный постулат Эткина имеется, и при этом ни на чем не основан.

Выходит, достаточно объявить систему изолированной, и можно применять закон сохранения?! А если она на самом деле НЕ изолированная? Как Земля со спутником?

**Таким образом ясно, что для того, чтобы сразу дистанцироваться от понятий и использования энергодинамики в ее, так сказать, крайнем выражении, достаточно ПОСТУЛИРОВАТЬ, что мы (гравитоника) рассматриваем все естественные физические системы нашего мира как системы ОТКРЫТЫЕ. Изолированных систем не существует, если только не приняты специальные меры для их «изоляции».**

п.3.3а. *...и феноменологический (основанный только на опыте) характер теории.*

Наиболее ярко этот парадокс «непонимания» проявился в конце лекции В.Э. в ответе на вопрос о неэлектромагнитной природе света (помещен выше). Тавтология была обнаружена «в два хода».

Вопрос Эткину:

АВ. Можете ли вы определить понятия «электромагнитная и неэлектромагнитная природа» (чего-то)?

В.Э. Мы уже давным-давно убедились, что опытным путем, когда мы различаем один процесс от другого, мы прибегаем к единственному способу – мы ищем, как экранируется то или иное взаимодействие. В случае электромагнетизма мы убедились, что есть электромагнитные экраны. Та часть излучения, которая поглощается электромагнитными экранами, вот она и называется электромагнитной... и я не знаю другого способа (может быть Зпт вы предложите). Та часть, которая защищается (экранируется) другими способами, будет называться иначе. А как иначе феноменологически разделить взаимодействие?

А то, что в излучении нет магнитной составляющей, доказано уже многократно, и в том числе недавно точнейшими измерениями группой итальянского исследователя Борелли, который разместил датчик силового микроскопа на расстоянии 20 нм от световода (!!!!) и не обнаружил (только лишь следы) магнитного поля. То есть сейчас и опытным путем уже показано... А количество этих излучений неэлектромагнитной природы уже достигло примерно 15-ти (аналог с бозонами) вариантов. Это уже и биополя. и торсионные, и проч.

АВ. Но почему вы называете этот экран ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ? Почему используются эти слова? Почему экран – электро-магнитный? Это же тавтология?!

Э. Потому что это принято!

АВ. Всё. Вопросов нет!

Э. Но мы же должны опираться на что-то...

Таким вот образом постепенно выясняется, имеется ли на самом деле какая-то «смысловая база» в тех или иных утверждениях, или нас гоняют по замкнутому кругу определений.

Теперь п.3.1. *Отказ термодинамики от использования модельных представлений о микроструктуре вещества и механизме процессов.*

Понятно, что ОПИСАТЬ происходящее мы можем «феноменологически» (неплохое словечко для снижения скорости восприятия на лекциях), но при этом вы не можете ответить на целый ряд вопросов, и на «вопрос номер один» - откуда берется энергия, создающее «электрическое поле». И что такое «поле» вообще?

Фейнман отвечает ясно и недвусмысленно: «поле» это лишь удобный математический (!) прием для описания(!) процессов, но вовсе не физическая реальность, не физический объект... Но – поговорили и забыли – уже давно «поля» объявлены материальными (структурами, объектами), и физики давно уже заняты поисками их структур (из чего они состоят на практике)... бессмысленными поисками.

Ладно, О-кей, а откуда оно берется?

От протона и электрона.

А что это такое, и как «оно» туда попадает, и как потом оказывается снаружи?

Не знаем. Это выходит за пределы наших ... подставь любое слово.... Мы этим не занимаемся. Мы занимаемся ОБЩИМИ ВОПРОСАМИ!

\*

«Заряд». Что такое «заряд», по-существу современной науке неизвестно, прямо скажем.

Определение типа «то, что оказывает то или иное воздействие» - это не определение по-существу, не физическое определение.

Вот почему Фейнман в своих Лекциях (т.5) старательно обходил вопрос о сути электрического заряда, заменив его математической формулой «дивергенции» ... СИЛЫ! При этом он не только понимал, но и прямо говорил, что это АБСУРД, что невозможно говорить о «потоке силы»... Но это позволяло ему не отвечать на вопрос о физической сущности заряда. (Одновременно это показывает «нищету философии»).

Точно так же он поступил и с понятием «магнитного поля».

Модельные представления, говорите? Они не в состоянии предложить непротиворечивую МОДЕЛЬ. Поэтому у них сегодня мир имеет 11 измерений....

А гравитоника дает вполне понятную и непротиворечивую модель, имея сегодня ответ на любые вопросы (кроме постоянного магнетизма.... пока).

Ну и еще кое-что....

5.5. Доказан «принцип противонаправленности» неравновесных процессов, отражающий диалектический закон «единства и борьбы противоположностей».

Это видимо верно только, опять же, для изолированных систем. Очевидно, недостаточно один раз об этом сказать. В открытой системе флуктуация может распространяться, не встречая «сопротивления» остальной СРЕДЫ. И, опять же, это может быть верно только для сплошных сред. Для любой точки Вселенной этого вообще не наблюдается.

Но ведь на этом построена «энергодинамическая теория гравитации»!!!!!! Как же это получается? А вот как:

#### **Вклад энергодинамики в электродинамику**

Дан непосредственный вывод близкодействующей формы закона Кулона из закона сохранения энергии: опять-таки для сплошных сред, где нельзя выделить ни полеобразующее тело, ни пробное тело, ни электрический заряд если  $\varphi$  – электрический потенциал;  $\rho_e$  – плотность электрического заряда любого знака, то  $\mathbf{F}_e = \rho_e \mathbf{X}_e = \varphi \nabla \rho_e$ ;  $\mathbf{E} = \mathbf{F}_e / \rho_e = \varphi \nabla \rho_e / \rho_e$ . **В таких случаях приходится прибегать уже к модели сплошной среды. И тогда у вас получается уравнение, совершенно аналогичное закону Ньютона в близкодействующем его варианте, когда электрическое поле оказывается пропорциональным относительному градиенту плотности электрического заряда (с коэффициентом пропорциональности, равным электрическому потенциалу.**

**Блестящая логика!**

**Но ведь перед этим сказано, что зарядов нет! Только поле, ничего кроме поля. А полеобразующего тела – нет!**

Отсюда только (и то не из текста доклада, а из фонограммы) следует, что положение о заполненности пространства материальной средой неопределимого качества (эфиром) – это «логический вывод из закона сохранения энергии» (В.Э.) ... для изолированной системы (пространственного объекта)!!!

*В.Э. В этом законе (ЗСЭ) есть разного рода дополнительные переменные. И главные – переменные параметры неравновесности (параметры неоднородности). Когда вы их вводите, то вы получаете возможность **чисто математического обоснования** положений. Вот на этом все и основано.*

*В.Э. Моя близкодействующая форма Закона Ньютона относится к сплошной среде. По данным современной астрономии 95% вещества Вселенной является скрытой массой...*

*Там, где нет пробных тел, где нет полеобразующих тел (Земли и Луны), там у вас нет другого выхода как выразить тяготение через градиент.*

Простите за дурацкий вопрос, профессор, но если нет полеобразующих тел, то откуда возьмется поле (если его никто и ничто не образует)? Причем ведь то же самое имеет место и в электричестве?! И потому математика одна и та же, а значит, по мнению математиков, и физика одна и та же?

Но пользуясь вашим же «феноменологическим методом», мы можем отделить электромагнетизм от гравитации... Значит физика разная? Или все дело в математических коэффициентах?

Извините, профессор, но я в эти игры не играю.

#### **Вопрос из зала:**

*В. Арцис. Спутник движется вокруг Земли с постоянной скоростью. Он движется по инерции? (так как все силы равны нулю? Но ведь скорость – величина векторная, а она все время меняется.*

*В.Э. Этому вопросу у меня посвящена статья.*

*Ньютон вообще не пользовался понятием ускорения. А в формуле  $F=ma$ , он определял ускорение скаляром. Вектора скорости в те времена не существовало. Понятие вектора появилось в 18-19 веке. Когда Ньютон определял ускорение, он говорил об импульсе силы. А впоследствии, не задумываясь глубоко об этом, ускорение обобщили, определив его как производную от вектора скорости.*

*И тогда появилось два процесса, которые следовало бы различать - процесс поступательного движения (с постоянной скоростью), и процесс изменения направления скорости. Это два совершенно различных физических процесса. Но когда их в одну кучу свели, то тогда и появился парадокс – электрон обязан упасть на ядро. Потому что он движется с ускорением! А ускорение они понимают не как изменение скорости (и как это Ньютон понимал), а как изменение направления скорости.*

**А.В. Если кто-то что-то понял, то я снимаю шляпу... Бросьте, Валерий Абрамыч.... Откройте книжку «Небесная механика», и увидите всего одну силу, действующую на спутник, которая направлена всегда к центру Земли. Да, она меняет свое направление в пространстве, но от этого не перестает быть «силой», то есть по-**

вашему же – «причиной движения». Вот в этих статьях все детально разобъяснено и даже более того.

<http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/krug1.pdf>

[http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/krug2\\_kvant\\_force.pdf](http://www.geotar.com/position/kapitan/stat/krug2_kvant_force.pdf)

**И наконец уже:**

*В.Э. Всё это делает энергодинамику «пробным камнем» любой теории, построенной на основе гипотез и постулатов.*

**То есть любую гипотезу теперь нужно будет сверять с выводами энергодинамики Эткина? И если нет совпадения, то неверны гипотезы и постулаты?....**

**На самом-то деле правильность гипотез и постулатов определяется не сравнением их с некими «непреложными истинами», а путем построения экспериментально подтвержденной теории, и никак иначе.**

**Но в нашем данном случае все проще – достаточно отказаться от представления Вселенной и всего нашего мира как от изолированной системы, и признать их ОТКРЫТОЙ системой. Ибо:**

5.2. Доказана необходимость *отказа от построения термодинамики на основе постулатов («начал»), в т. ч. от общего начала о неизбежном установлении равновесия в макросистемах. Во Вселенной этой тенденции нет.*

**Это само по себе не позволяет признать Вселенную изолированной системой!**

**И тогда мы прямо и немедленно переходим к гравитонике – к энергодинамике открытых систем.**

Однако, «логика» п.5.2 довольно странная. Если имеется пример Системы (Вселенная), в которой нет тенденции к установлению равновесия (по крайней мере В.Э. этой тенденции не видит), то, с учетом основных исходных «положений» самого же В.Э. о справедливости его умозаключений только для изолированных систем, гораздо проще и логичнее признать Вселенную открытой системой, вместо того, чтобы отрицать саму возможность построения теории на основе постулатов? Тем более, что сам В.Э. этого принципа не придерживается, вводя (по-существу) постулат о том, что все природные системы – изолированные (а иначе его «энергодинамика» не может претендовать на универсальность и на функцию «пробного камня» всех теорий!? (О постулировании Эткиным тех или иных «свойств» «эфира», и о постулировании самого наличия эфира, к которому его привел его собственный постулат о существовании гравитационных и электромагнитных полей без их источников (!!!!) я уже и не говорю....

**Примечание:**

6.1 *Обобщение 1-го закона Ньютона на вращательное движение «всякое тело сохраняет состояние своего движения или покоя, если оно не принуждается какими-либо силами или их моментами изменить его».*

**Нет никакой необходимости вводить это «уточнение», оно совершенно излишне – в понятие момента вращения сила прямо входит.**

**Дополнение 1.** Весьма странно давать определение основному понятию «Энергия» через понятие «Работа» (да еще «упорядоченная или неупорядоченная», то есть согласно определению понятия «энтропия» - это работа, которую можно преобразовать в «полезную». (Вообще говоря, это определение идет прямым из 17-18 века, из тех времен, когда на выяснение сути понятия «энергия» ушло более 100 лет.)

Неявно это подразумевает наличие в системе не только наблюдателя (что противоречит диалектическому материализму (признаваемому Эткиным), но еще и его способность «преобразовать энергию» с помощью неких «преобразователей», вероятно.

Более того, один из «Принципов» энергодинамики – РАЗЛИЧИМОСТЬ процессов, уже явно подразумевает наличие наблюдателя, способного различать процессы один от другого.

**ЭТО НЕ ФИЗИКА, ГОСПОДА!**

**Дополнение 2.** «Сила» - это понятие тоже весьма слабо определенное, и определяется через другие понятия. Но определение  $F=ma$  Эткина почему-то не устраивает, он видит в определении понятия «ускорение» какой-то подвох (мол, Ньютон им не пользовался!). Так ведь Ньютон и понятием «Энергия» не пользовался, ну и што?

«Количество движения» (момент)  $Mv=Ft=mat$

вот и вся «основная» физика! А уж дальше – пожалуйста, интегрируйте по времени моменты – получите Энергию. (И наоборот). Производная энергии – это Моменту А вовсе не «сила», как местами пишет Эткин.

**Дополнение 3:**

Сам по себе «Дедуктивный подход» не имеет ничего общего с системным! Это прямой путь к богословию. И это прямо подтверждают первые страницы «Курса физики» Прейгермана и Брука, где они в качестве первого и основного ПОСТУЛАТА в их системе мироздания указывают Бога, а на первой же странице перед оглавлением пишут, что в своем «Курсе» пытались объединить методы религиозного и научного «познания».