

Кизлов В.В.  
Жмудь А.А.  
Теплов А.И.  
Разумов И.К.  
Коган А.Р.  
Кагановский Л.О.  
Вильшанский А.Н.  
Теплов А.И.  
Хмельник С.И.  
Эткин В.А.



Доклады независимых авторов, выпуск 46, 2019

ISSN 2225-6717  
выпуск 46 2019

# Доклады Независимых Авторов

Информатика  
Медицина  
Науковедение  
Парапсихология  
Систематика  
Строительство  
Физика и астрономия  
Химия

ISSN 2225-6717

# Доклады Независимых Авторов

Периодическое многопрофильное научно-техническое издание

Выпуск № 46

Информатика \ 6

Медицина \ 20

Науковедение \ 23

Парапсихология \ 29

Систематика \ 45

Строительство \ 79

Физика и астрономия \ 83

Химия \ 192

Об авторах \ 194

2019

# The Papers of independent Authors

volume 46, in Russian, 2019

Copyright © 2005 by Publisher “DNA”

Все права (авторские и коммерческие) на отдельные статьи принадлежат авторам этих статей. Права на журнал в целом принадлежат издательству «DNA».

All rights (copyright and commercial) on individual papers belong to the authors of these papers. The rights to the journal as a whole belong to the publisher «DNA».

**Опубликовано 12.06.2019**

**Отправлено в печать 13.06.2019**

**Напечатано в США, Lulu Inc., № 24819837**

**ISBN 978--0-359-71151-2**

**EAN-13 9772225671006**

**ISSN 2225-6717**

**Сайт со сведениями для автора –**

**<http://dna.izdatelstwo.com>**

**Контактная информация –**

**[publisherdna@gmail.com](mailto:publisherdna@gmail.com)**

**Адрес: POB 15302, Boney-Ayish,  
Israel, 0060860**

Передается и регистрируется в национальных библиотеках

- **России** - [Российская национальная библиотека](#), [Российская государственная библиотека](#), [ВИНИТИ](#)
- **Израиля** - [The National Library of Israel](#),
- **США** - [The Library of Congress USA](#).

Истина – дочь времени, а не авторитета.

**Френсис Бэкон**

Каждый человек имеет право на свободу убеждений и на свободное выражение их; это право включает свободу беспрепятственно придерживаться своих убеждений и свободу искать, получать и распространять информацию и идеи любыми средствами и независимо от государственных границ.

**Организация Объединенных Наций.**

**Всеобщая декларация прав человека. Статья 19**

### От издателя

"Доклады независимых авторов" - многопрофильный научно-технический печатный журнал на русском языке. Журнал принимает статьи к публикации из России, стран СНГ, Израиля, США, Канады и других стран. При этом соблюдаются следующие правила:

- 1) статьи не рецензируются и издательство не отвечает за содержание и стиль публикаций,
- 2) автор оплачивает публикацию,
- 3) журнал регистрируется в международных классификаторах книг (ISBN) и журналов (ISSN), идентифицируется кодом DOI, передается и регистрируется в национальных библиотеках России, Израиля, США. Этим обеспечивается приоритет и авторские права автора статьи.
- 4) коммерческие права автора статьи сохраняются за автором,
- 5) журнал издается в США,
- 6) печатный журнал продается, а в электронном виде распространяется бесплатно.

Этот журнал - для тех авторов, которые уверены в себе и не нуждаются в одобрении рецензента. Нас часто упрекают в том, что статьи не рецензируются. Но институт рецензирования не является идеальным фильтром - пропускает неудачные статьи и задерживает оригинальные работы. Не анализируя многочисленные причины этого, заметим только, что, если плохие статьи может отфильтровать сам читатель, то выдающиеся идеи могут остаться неизвестными. Поэтому мы - за то, чтобы ученые и инженеры имели право (подобно писателям и художникам) публиковаться без рецензирования и не тратить годы на "пробивание" своих идей.

*Хмельник С.И.*

*2005*

# Содержание

## Информатика \ 6

**Кизлов В.В.** (*Россия*) Диалектика информационных процессов  
 \ 6

## Медицина \ 20

**Жмудь А.А.** (*Россия*) Экструзия раковой опухоли из мышечных  
 тканей предплечья компрессами \ 20

## Науковедение \ 23

**Теплов А.И.** (*Украина*) Ученые и исследователи –  
 действующие лица современной науки. \ 23

## Парапсихология \ 29

**Разумов И.К.** (*Россия*) Истокование видений Орла и Льва в  
 третьей книге пророка Ездры. \ 29

## Систематика \ 45

**Коган А.Р.** (*Израиль*) Системный подход в терминологии.  
 Часть 2. Понятие «Здоровье». Раздел I. \ 45

## Строительство \ 79

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Вертолетное спасательное  
 устройство “Соломинка 5” \ 79

## Физика и астрономия \ 83

**Вильшанский А.Н.** (*Израиль*) Как и почему работает  
 интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука \ 83

**Жмудь А.А.** (*Россия*) Несколько замечаний о реактивном  
 движении и космонавтике \ 106

**Жмудь А.А.** (*Россия*) Об условных обозначениях ядерной  
 физики \ 110

**Теплов А.И.** (*Украина*) Закон сохранения инерциального  
 вращения каждым элементом тела при его делениях \  
 111

**Теплов А.И.** (*Украина*) Закон сохранения пространственной  
 ориентации элементами вращающихся объектов (или  
 Второй закон инерциального вращения). \ 122

**Теплов А.И.** (*Украина*) Ледяные круги на воде. Открытие  
 тайны. \ 134

**Теплов А.И.** (*Украина*) Поправка к закону Кулона. Условия  
 притяжения одноименных зарядов. \ 140

**Теплов А.И.** (*Украина*) Физика тектоники литосферных плит  
 Земли. \ 152

**Хмельник С.И.** (*Израиль*) Решение уравнений Максвелла для вращающегося ферромагнитного провода \ 161

**Хмельник С.И.** (*Израиль*) Электромагнитный хранитель энергии и информации \ 166

**Эткин В.А.** (*Израиль*) Энергоперенос и энергопревращение как две формы энергообмена \ 181

Химия \ 192

**Жмудь А.А.** (*Россия*) Искусственные углеводороды – бизнес перспективы \ 192

Об авторах \ 194

Последняя / 198

**Кизлов В.В.**

## Диалектика информационных процессов

### Аннотация

Показана возможность объединения качественно различных уровней информационных процессов в единую систему, путем перехода от формальной логики к диалектической логике.

### Введение

С развитием информатики и соответственно – представлений об информации, происходит увеличение количества терминов, применяемых для теоретического представления информации в виде соответствующего понятия. Негативным в этом случае является то, что целостный феномен информации распадается на отдельные явления, которым соответствуют отдельные представления, а значит, используемый в этом случае термин становится многозначным. В результате возникает полисемический термин, точное использование которого осложнено множеством его параллельных значений.

В итоге, «информация» в настоящее время представляет собой не научное понятие, а совокупность представлений, поэтому при использовании термина «информация» приходится каждый раз уточнять – что именно обозначил автор словом «информация» в данном конкретном случае. В информатике же должна быть представлена единая система, включающая в себя множество различных уровней и форм качественно различной информации, что позволит устранить парадоксы, мешающие целостному пониманию.

Не лишне напомнить еще и о таком, часто забываемом в ходе научных исследований, факте – системное и всестороннее изучение всего сущего перестает быть как системным, так и всесторонним, а так же перестает быть изучением, после того, как из рассмотрения будет удален такой ключевой момент любого процесса исследования чего бы то ни было, как формы и методы мышления. А формы и методы мышления определяет логика.

Фактически мы познаем мир, глядя на его отражение в зеркале – мышлении. И для понимания процессов, происходящих в реальности, надо знать, что из отраженного в зеркале обусловлено реальными процессами, а что обусловлено свойствами зеркала.

### **Необходимость перехода от формальной логики к диалектической**

Логика, как наука о законах и формах правильного построения мыслей, а так же о правилах оперирования понятиями, позволяет конструировать алгоритмы, применяемые и в науке, и в технике, и в методологии, да и в самой логике. В современной науке наиболее широко применяется логика Аристотеля (формальная логика). Объектами этой логики являются понятия, как мысли, отражающие сущность вещей. Причем вещей качественно определенных и не изменяющихся (статичных, устойчивых). При этом содержание и объем понятия тоже устойчивы и неизменны. Такие понятия называют конечными понятиями, а языковая форма понятия отражает общие и существенные признаки предметов.

Менее известна и реже применяется логика Гегеля (диалектическая логика). Объектами этой логики тоже являются понятия, как мысли, отражающие сущность вещей. Но вещей изменяющихся (динамичных, развивающихся). При этом содержание и объем понятия тоже динамичны, изменчивы. Такие понятия называют бесконечными понятиями. Каждое такое понятие отражает целостность, но целостность, обладающую внутренним самодвижением своего содержания. Поэтому для того, что бы определить внутреннее самодвижение, целое определяет себя через самое себя посредством абсолютного отрицания. В результате такого отрицания целое делится на самое себя (что определяет его статику, устойчивость – и порождает пространственно-подобную логику Аристотеля) и свою противоположность (а это определяет её динамику, изменчивость – что порождает новое измерение времени-подобное). Гегель придал пространственно-подобному характеру логики Аристотеля дополнительное «временное» логическое измерение и диалектическая логика Гегеля обрела структуру логического пространства-времени бесконечных понятий, а не только логического пространства конечных понятий.

Так, например, в науке сосуществуют два различных подхода, две противостоящие друг другу концепции информации - атрибутивная и функциональная.

**Атрибутивная концепция** (атрибутивный подход) трактует информацию как свойство всех материальных объектов, т.е. как атрибут материи. В таком подходе информация рассматривается как соответствие состояний материальных объектов и подобна категории «результат отражения». При этом, чем более полным является соответствие, тем полнее состояние одного объекта отражает состояние другого объекта. И, соответственно, тем больше информации один объект содержит о другом. Атрибутивный подход абсолютизирует изменение материальных объектов, упуская из виду процесс взаимодействия объектов.

**Функциональная концепция** (функциональный подход) связывает информацию лишь с функционированием самоорганизующихся систем и систем управления. В таком подходе информация рассматривается как результат взаимосвязи и взаимодействия объектов реальности, как функция определённым образом организованной материи. Материя в этом отношении рассматривается как носитель информации, т.е. информация есть содержательность материи. Функциональный подход абсолютизирует взаимодействие объектов, упуская из виду изменения материальных объектов.

Каждый из этих подходов абсолютизирует только одну сторону феномена информации. Диалектическая логика Гегеля в таких случаях требует рассматривать феномен как единое целое, т.е. информация должна рассматриваться и как атрибутивность и как функциональность реально существующих объектов и явлений. При этом атрибутивная концепция, делая акцент на независимости информации как атрибута материального объекта от процессов ее использования, отражает тем самым статический аспект информации, а функциональная концепция, делая акцент на динамике информационных процессов, отражает тем самым динамический аспект информации.

Диалектический материализм, зафиксировав противоположность материального и идеального, не сделал следующего шага – не определил, в чем состоит единство материального и идеального. Материалисты в пылу борьбы с идеалистами пошли по наиболее простому пути – ранжировали

материальное - как первичное, а идеальное - как вторичное, не существующее без материального носителя. Но, определив материю как то, что существуя независимо от человека, может воздействовать на человека, тем самым материалисты неявно определили идеальное как материальное. Ибо воздействие идей, как на отдельного человека, так и на группы людей, мы наблюдаем постоянно. Получается, что традиционная категория материи представляет собой и материально-материальное, и материально-идеальное. В настоящее время даже у ортодоксальных материалистов уже не вызывает отторжение мысль о том, что противоречие между материальным и идеальным не физическое, а логическое. По определению – материя есть философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них. Иначе говоря, материально то, что оказывает воздействие на человека непосредственно или посредством других материальных объектов (приборов). При этом, материальное нечто может восприниматься и человеком и приборами (звуковые колебания), восприниматься только приборами (электромагнитное поле) и восприниматься только человеком (смысловая информация). Ну а о том, что не воспринимается ни человеком, ни приборами говорить нет смысла, поскольку любое высказывание об этом «нечто» невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть.

Рассматривая философскую категорию «бытие» как противоположность категории «ничто» и не нарушая традиционные соотношения между категориями, логически правильно представлять категорию «бытие» как единство бытия физического (материально-материального в прежнем понимании) и бытия логического (материально-идеального в прежнем понимании). Поэтому, применительно к информационным процессам, будем говорить о двух видах информации – физической (материальной) информации и о логической (идеальной) информации. При этом, в общем и целом информация представляет собой единство физического носителя и логического содержания, т.е. представляет собой объект, форма которого материальна, а содержание идеально. Гегель [1] отмечал двойственный статус формы: нерелефлексивная в самое себя, она – внешнее, безразличное для содержания существование, а рефлективированная в самое себя она и есть содержание. Исследуя феномен информации как разностороннее, но единое в своей сути

целое, следует применять методы системного анализа, использующие диалектику как логическую основу при исследовании любых процессов.

### **Содержание и форма информационных процессов**

Рассмотрим содержание и форму информационных процессов на различных уровнях структурной организации бытия. Процессы рассматриваем несколько упрощенно, но достаточно строго для понимания сути. Можно условно выделить четыре основных уровня структурной организации бытия:

**Первый**, низший уровень структурной организации бытия это один объект с однородной внутренней структурой. В этом случае движение материи (понимаемое как любое изменение) отсутствует, следовательно, отсутствуют любые процессы, в том числе и информационные, отсутствует и информация. Если же внутренняя структура объекта неоднородна и внутренние процессы оказывают влияние на изменения объекта, то необходимо рассматривать не один объект, а множество элементов внутренней структуры как множество физических объектов, т.е. переходить на более высокий уровень структурной организации бытия.

**Второй**, более высокий уровень структурной организации бытия это множество физических объектов с однородной внутренней структурой. В этом случае возможно движение материи и взаимодействие объектов, как причина изменений. При взаимодействии физических объектов, между ними происходит обмен энергией и/или веществом, при котором происходит изменение положения, формы, структуры или состояния взаимодействующих объектов, что можно рассматривать как информационный процесс. При этом информационный процесс соответствует философской категории «явление» – конкретное проявление сущности в зависимости от условий наблюдения. А информация, как изменение положения, формы, структуры или состояния взаимодействующих объектов (изменение одного объекта под действием другого объекта, при котором возникают однозначные соответствия характеристик одного объекта характеристикам другого объекта), соответствует философской категории «сущность» - общее, проявляющееся во множестве явлений. Таким образом, практически каждый процесс взаимодействия физических объектов является в то же время и

информационным процессом. Информация на этом уровне представлена в форме физической информации.

Содержание информационных процессов, на этом уровне структурной организации, можно представлять в виде индукции, редукции или хранения физической информации:

**Индукция** информации – при взаимодействии объектов между собой, происходят изменения этих объектов. Иначе говоря, индукция информации происходит при таком взаимодействии объектов, при котором изменение характеристик одного объекта отражает характеристики взаимодействующего с ним объекта (след, отпечаток). А параметры объекта, изоморфные параметрам другого объекта представляют собой информацию об этом другом объекте. Количество таких параметров представляет собой, на этом уровне, количество информации. Например: количество информации, записанное на магнитный диск – это количество участков магнитного диска, изменивших своё состояние под действием головки записи, а общая информационная ёмкость диска равна общему количеству участков магнитного диска, которые можно использовать для записи/считывания. В информатике для такого случая вместо термина «количество информации» предпочитают использовать термин «объём информации».

**Хранение** информации – новые изменения, возникающие при взаимодействиях объектов между собой, вследствие своей незначительности не разрушают старые.

**Редукция** информации – вследствие взаимодействий объектов между собой, возникают всё новые и новые изменения, которые разрушают (затирают) старые.

Выделив ограниченное множество взаимодействующих объектов, получим термодинамическую систему и можем вычислить функцию состояния этой системы, которая называется «энтропия». При этом, рассматривая выделенное множество объектов как один объект, а его окружение как второй объект, изменение состояния первого объекта при взаимодействии со вторым объектом можно рассматривать как физическую информацию, а сам процесс взаимодействия как индукцию информации. С учетом особенностей такого взаимодействия и во

избежание путаницы целесообразно обозначить такую информацию как «статистическая информация», а изменение энтропии обозначить как объем статистической информации.

**Третий** уровень структурной организации бытия – это множество физических объектов с неоднородной внутренней структурой. В этом случае рассматриваются уже не только взаимодействия отдельно взятых объектов, но и взаимодействие структурных образований в рамках одного объекта. Взаимодействие подобных объектов принято описывать на языке системного анализа. Иначе говоря, в данном случае взаимодействуют две системы, представляющие собой структуры, состоящие из элементов и связей между ними. Каждый элемент выполняет определенную функцию в рамках системы, а система в целом является элементом систем более высокого уровня структурной организации материи. При этом воздействие на один из элементов системы порождает, благодаря наличию связей между элементами, целый комплекс взаимодействий между элементами системы.

Содержанием информационных процессов, на этом уровне структурной организации, являются взаимодействия не только объектов, но и элементов внутренних структур физических объектов, при которых происходят изменения состояния элементов и/или их связей у взаимодействующих объектов, но сохраняется качественная определенность самих объектов. Это содержание можно представить в виде генерации, передачи, приема и преобразования сигналов. Обобщенно эти формы информационных процессов принято называть передачей информации, хотя реально в пространстве (и во времени) передается только физический объект или протекает физический процесс, называемый сигналом (носителем информации). На этом уровне наряду с представлением об информации в форме физической информации, появляется представление об информации в форме логической информации, как содержание (смысл) сигналов. Необходимым условием существования логической информации являются наличие логического анализатора сигналов со своей логической базой (тезаурусом). При этом логическая информация, как содержание сигнала, является инвариантом относительно операции замены носителя. Например, при передаче радиосигналов азбукой Морзе содержание

радиосигналов, звуковых сигналов в наушниках радиста и сигналов на ленте телеграфного аппарата одинаково.

В общем виде на этом уровне информационные процессы укладываются в следующую схему – при взаимодействии двух физических объектов один элемент или функционально связанная группа элементов, так называемые датчики (рецепторы) одного из объектов воспринимает воздействие другого объекта, формируя сигнал, как изменение некоторой физической величины и/или процесса во времени. При этом характеристика сигнала, которая служит для представления информации, является информационным параметром сигнала, который может быть как аналоговым (сигнал, изменяясь, принимает множество информационных значений), так и дискретным (сигнал имеет только два информационных значения, которые можно условно обозначить цифрами 0 и 1). Таким образом, сигнал представляет собой физическую информацию. При этом исходный физический объект или процесс называют носителем сигнала, а процесс изменения параметров носителя, в результате чего носитель превращается в сигнал – модуляцией.

Благодаря наличию связей, сигнал распространяется между элементами системы, достигая логического анализатора сигналов (приёмника сигналов) или затухает и исчезает, т.е. происходит редукция физической информации. В отличие от физической информации, логическая информация появляется только тогда, когда есть приёмник сигналов, обладающий своим тезаурусом – логической системой. При этом, логическая информация есть изменение тезауруса приемника, индуцированное физической информацией полученного сигнала. Иногда, пусть и с некоторой погрешностью, но для удобства можно отождествлять логическую информацию с содержанием сигнала, принятого приёмником. При этом, путь, по которому шло распространение сигнала от датчика до приёмника можно рассматривать как канал передачи информации (канал связи) от источника (передатчика) до приёмника (логического анализатора).

Существует эффект физического структурирования логической информации, т.е. разделения логической информации на телеметрическую информацию и управляющую информацию. Если сигнал передается по линии связи для телеметрических сигналов, то в приёмнике он воспринимается как телеметрическая информация (данные о взаимодействии). Если же сигнал передается по линии связи для управляющих сигналов, то в

приёмнике он воспринимается как управляющая информация (команды управления). Один и тот же сигнал может восприниматься или как управляющая информация, или как телеметрическая информация, в зависимости от того, по какой линии связи он передается.

Говоря о количестве информации на этом уровне, следует уточнять, о чем идет речь – об объеме принятой физической информации, или о количестве логической информации, что требует учитывать не только сигналы, но и объем тезауруса приемника. При этом для одного приемника количество логической информации, полученное в результате приема конкретного сигнала будет одним, а для другого приемника количество логической информации, полученное в результате приема того же сигнала, будет другим. Таким образом, количество информации (логической!), принятое приёмником, можно определить как

$I = Z2 - Z1$ , где  $Z1$  и  $Z2$  это объем тезауруса приёмника до и после получения сигнала.

Объем информации (физической!), содержащейся в сигнале, зависит не только от передатчика (датчика), но и от способа модуляции. Например, объем информации ( $Q$ ) группы сигналов, полученных за время  $T$ , можно определить по формуле:

Для последовательности дискретных сигналов с двоичной модуляцией (есть сигнал / нет сигнала)

$$Q = k * D * T \text{ где}$$

$k = U / Y$  – отношение сигнал/шум (коэффициент различимости);

$U$  и  $Y$  – соответственно уровни сигнала и шума (помех);

$D = N / t$  – частота сигналов (коэффициент информативности);

$N$  – количество сигналов, превышающих по величине уровень шума, в единицу времени ( $t$ ).

Для дискретного сигнала с амплитудно-импульсной модуляцией формула остается такой же, но

$D = N / t$  – частота следования импульсов (коэффициент информативности);

$N$  – количество импульсов, превышающих по величине уровень шума, в единицу времени ( $t$ ).

Для амплитудно-модулированного аналогового сигнала формула та же, но

$D = N / t$  – частота изменений сигнала (коэффициент информативности);

$N$  – количество значимых изменений сигнала, т.е. превышающих по величине уровень шума, в единицу времени ( $t$ ).

Для частотно-модулированного сигнала формула та же, но:

$k = U / Y$  – отношение частоты сигнала к паразитной девиации частоты из-за изменений параметров приёмника, передатчика и канала связи (коэффициент различимости);

$U$  и  $Y$  – соответственно частота сигнала и паразитная девиация частоты;

$D = N / t$  – скорость изменений частоты сигнала (коэффициент информативности);

$N$  – количество изменений частоты сигнала, превышающих по величине паразитную девиацию частоты, в единицу времени ( $t$ ).

Для сигнала с фазо-импульсной модуляцией формула та же, но:

$k = U / Y$  – отношение периода следования импульсных сигналов к паразитному сдвигу фазы из-за изменений параметров приёмника, передатчика и канала связи (коэффициент различимости);

$U$  и  $Y$  – соответственно период следования импульсных сигналов и паразитный сдвиг фазы;

$D = N / t$  – скорость изменений фазовых сдвигов сигнала (коэффициент информативности);

$N$  – количество изменений фазы сигнала, превышающих по величине паразитный сдвиг фаз, в единицу времени ( $t$ ).

Вместо  $Q$ , для совместимости с традиционным подходом, можно использовать логарифм  $Q$ . Следует заметить, что в общем случае, объем физической информации, переданный передатчиком (датчиком), отличается от объема физической информации, полученной приемником. Причиной этого являются влияния свойств канала связи и технических параметров приёмника и передатчика.

**Четвертый** уровень структурной организации бытия – это множество комплексов, т.е. физических объектов с неоднородной

структурой, включающих в себя и физические и логические структуры, а так же общие для взаимодействующих объектов знаковые логические структуры (языки). Содержанием информационных процессов, на этом уровне структурной организации, являются взаимодействия комплексов, происходящие путем обмена информационными сообщениями, представляющими собой физически и/или логически выделенные совокупности(и/или последовательности) сигналов, содержанием которых являются знаки конкретной знаковой системы (языка). На этом уровне информационные процессы принято называть коммуникационными процессами или обобщенно – коммуникацией и появляется такая форма информации как сведения, представляющие собой содержание сообщений.

Происходящие на этом уровне информационные процессы укладываются в следующую схему – при взаимодействии двух объектов один из объектов (источник) генерирует и отправляет по какой-либо линии связи сообщение в виде набора сигналов. Второй объект (приёмник) воспринимает это сообщение, интерпретирует его на базе своего тезауруса, т.е. выделяет содержание сообщения. Одно и то же сообщение может восприниматься или как информативное сообщение, или как пустое сообщение, или как команда в зависимости от содержания предыдущих сообщений. Это эффект логического структурирования логической информации, т.е. разделения сообщений на сведения, команды, пустую информацию и пр.

Объем информации в конкретном сообщении существенно зависит от языка, который использован для формирования сообщения, метода кодирования и способа модуляции. При этом содержание сообщения является инвариантом относительно операции перевода сообщения на другой язык.

Для того, чтобы некий объект получил конкретную информацию необходимо следующее:

- источник информации, формирующий конкретное сообщение, как логически связанную структуру знаков конкретного языка;

- передатчик информации, формирующий набор сигналов (в том числе и с использованием кодирования), содержанием которых является данное сообщение и осуществляющий модуляцию носителя информации;

- канал связи (включая носитель/носители информации), по которому происходит перемещение (в пространстве и времени) данного набора сигналов;
- приёмник информации, выделяющий из канала связи набор сигналов (в том числе и с использованием декодирования), содержанием которых является данное сообщение;
- логический анализатор, интерпретирующий полученный приёмником набор сигналов на базе тезауруса приёмника.

В системе передачи информации, при передаче одного и того же сообщения, объем физической информации меняется в зависимости от используемых методов и способов передачи, модуляции и кодирования. При этом к полезной информации (содержание сообщения) добавляется вспомогательная информация (используемая при демодуляции и декодировании) и информация помех (искажения, шум). Количество информации определяется, как и на предыдущем уровне структурной организации бытия, изменением тезауруса приёмника. При этом вопросы дискретизации и квантования информации, с учетом принципа информационной неопределенности Р. Бартини, выходят за рамки данной статьи.

Исторически именно на уровне передачи сообщений в науку вошел термин «информация», как устраненная неопределенность, при абстрагировании от способов передачи сообщений, от причин, вызывающих неопределенность, от условий, ограничивающих диапазон неопределенности. Но по мере развития технологий передачи сообщений появилась статистическая теория передачи знаковых сообщений с помощью сигналов, предложенная Р. Хартли [2] и расширенная К. Шенноном [3]. К сожалению, в настоящее время наметилась опасная тенденция отождествлять понятия «энтропия» и «информация». При этом, если слова «информация термодинамической системы» еще более-менее понятны, то слова «система передачи энтропии» будут звучать туповато-загадочно. Во избежание путаницы, возникающей при смешивании разнородных понятий, следует оставить термин «энтропия» или «энтропия Больцмана» для функции состояния термодинамической системы, а в информатике использовать термин «энтропия Шеннона». Работы А.Н.Колмогорова и его последователей по теории динамических систем показали, что энтропия Шеннона близка к

энтропиям частных классов динамических систем, но не тождественна им.

Бурное развитие информационных технологий привело к тому, что каждое направление этих технологий, решая ряд частных задач, использует своё понимание термина «информация». При этом правомерна такая аналогия – человек, задав вопрос – каково расстояние от пункта А до пункта В? и получив ответ – 10 километров, не стремится уточнить:

По карте по прямой? Или по прямой по местности (по холмам и оврагам)? Или по тропинке? Или по шоссе/шоссейной дороге? Или по железной дороге? ...

### **Заключение**

В общем виде информационные процессы, происходящие на разных уровнях структурной организации материи, образуют иерархическую структуру:

- нижний уровень – это индукция, редукция и хранение физической информации;

- средний уровень – это формирование логической информации в форме содержания сигналов, передача физической информации в форме сигналов (включая процессы физического структурирования логической информации) и прием сигналов;

- высший уровень – это передача и прием сообщений (включая процессы кодирования и декодирования путем преобразования физической и/или логической информации), интерпретация принятых сообщений на базе тезауруса приемника (выделение содержания) и формирование ответных сообщений.

При этом, не лишне напомнить, что содержание каждого более высокого уровня организации материи включает в себя содержание всех предыдущих уровней, а количество информации на всех уровнях определяется изменениями тезауруса приёмника.

Памятуя о том, что понятие «информация», как и любое другое научное понятие, определено только в совокупности его диалектических моментов – всеобщем, особенном и единичном, необходимо упомянуть и о всеобщем аспекте феномена информации. Отражение присуще материи (бытию, природе), как ее атрибут. Нет ничего, что бы ни было включено в какие-то специфические взаимосвязи с чем-то другим, не отражало бы другое и не отражалось бы им. Логическое в той же мере универсальное свойство материи, как и физическое. Отрицать

логическое, присущее материи, – значит отрицать ее движение, ее способность к изменению, отрицать саму материю. Таким образом, информация как изменения объектов, как результат взаимодействия объектов, является неотъемлемым свойством движения материи.

### Литература

1. Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Т.2 – М.: «Мысль», 1971г.
2. Хартли Р. Передача информации. – М.: ИЛ, 1957г.
3. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: ИЛ, 1963г.

Жмудь А.А.

## Экструзия раковой опухоли из мышечных тканей предплечья компрессами

### Аннотация

Описан результат самолечения опухоли в мышечных тканях предплечья, как альтернатива ампутации конечности. Автор имеет опыт работы в инновационной медицине с середины 1980-х годов.

#### 1. История болезни:

В 2001 г. у автора с внешней стороны правого предплечья образовалась лучевая раковая опухоль.

**Видимые проявления:** припухлость  $\varnothing \sim 5$  мм; покраснение кожи  $25 \times 10$  см<sup>2</sup>. **Пальпация:** уплотнение внутри мышечных тканей  $\varnothing \sim 3$  см., h $\sim 1$  см. **Ощущения:** острая боль. **Диагноз:** мио-саркома. **Рекомендация:** ампутация предплечья. **Прогноз:** отрицательный. **Решение больного:** самолечение. **Задачи самолечения:** устранение болей; локализация опухоли; безоперационная экструзия опухоли из мышечных тканей. **Характер лечения:** чередование обезболивающих и вытягивающих компрессов.

**Состав компрессов:** (см. раздел 2 ниже).

**Порядок чередования:** определялся по субъективным ощущениям и по характеристикам крови.

**Результаты самолечения:**

- в течении 1-го месяца исчезла постоянная острая боль.
- через 3-месяца опухоль локализована в пределах предплечья, исчезли покраснения.

- к 15.09.2012 г. опухоль на 2/3 вышла из мышцы, приняла вид, представленный на Фото 1.

- к началу 2017 г. опухоль приняла вид подкожного образования:  $1,5 \times 2 \times 3$  см<sup>3</sup>.

- сентябрь 2017 г., после случайной травмы, опухоль начала резко увеличиваться в размерах и кровоточить при незначительных ушибах.

- апрель 2018 г: удаление опухоли хирургическим путём в стационаре. Вид перед операцией - Фото 2.

- состояние предплечья на февраль 2019 г. представлено на Фото 3.

## **2. Концептуальные основы разработки составов компрессов.**

В основу формирования состава веществ компрессов заложено следующее.

– Компоненты компрессов не должны оказывать токсического воздействия на здоровые клетки тела и не должны вызывать “взрывную активацию” иммунитета против клеток опухоли;

– Раковые клетки не должны идентифицировать проникающие в них вещества как токсичные.

– Вещества компрессов должны обеспечить опухоли “автономное существование” внутри организма, т.е играть роль питательных растворов, и одновременно должны вызвать разложение клеток опухоли.

– Другое.

**Состав компрессов:** рецептура составов компрессов разработана для целей самолечения, и может быть передана третьим лицам лишь в исключительных случаях на благотворительной основе, организациям по приватным договорам.

## **3. Заключение.**

Описан результат длительного самолечения раковой опухоли предплечья, который на текущий момент имеет положительный исход, но не имеет достаточного подтверждающего фактического материала в виде анализов, биохимических характеристик организма и опухоли в период протекания болезни.

Результат представляет интерес как единичный медицинский факт.

## **4. Благодарности.**

Автор выражает искреннюю благодарность заведующему онкологическим отделением, оперировавшему врачу и медперсоналу стационара за проделанную ими работу и внимательное отношение.

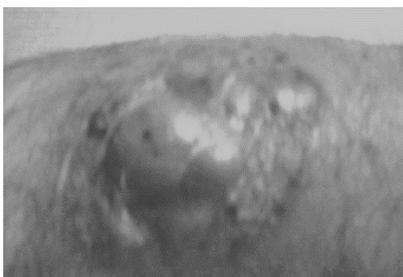


Фото 1. Опухоль на 15.09.2012 г.



Фото 2. Перед операцией.



Фото 3. Состояние руки на 02.02.2019 г.

## Литература

[1]. Химиотерапия.

<http://pro-rak.com/metody-lecheniya/himioterapiya/>,  
<https://the-challenger.ru/zdorove/simptomiy-i-lechenie/chto-nuzhno-znat-o-himioterapii/> и др.

**Теплов А.И.**

# Ученые и исследователи – действующие лица современной науки

## Аннотация

В статье говорится о необходимости дифференциации понятия ученый и исследователь. Это два разных специалиста. Но оба специалиста занимаются наукой. Ученый может быть и исследователем. Исследователь может и не быть ученым.

Разница состоит в том, что ученый – это человек, который углубленно занимается изучением всех тонкостей знаний и является компетентным, широко эрудированным специалистом в той или иной области науки.

Исследователь – это человек, который занимается исследованием какой-то одной нерешенной до конца научной проблемой в той или иной области знаний, изучает ее, исследует, в результате чего находит решение проблемы, находит новые ранее неизвестные знания, открывает новые законы, отсутствие которых и создавало ту или иную проблему в отдельной области знаний.

## Оглавление

1. Введение
2. История возникновения науки.
3. Ученые и исследователи – кто они такие на современном этапе развития науки.
4. Заключение.

Литература

## 1. Введение

Для введения читателя в эту статью, прежде всего, необходимо «обозначить», о чем пойдет речь. С некоторых пор в лексиконе всех языков земного шара появились такие слова, как «наука», «исследователь», «ученый», и ученые степени, титулы, звания...

Каждое государство вводит свои толкования, свои понятия, свои функции, свою классификацию и разделительные границы, позволяющие отличать деятельность каждого специалиста, занятого научной работой.

Но все это условно размазано и не носит конкретных границ сферы их деятельности. В настоящей статье я вношу предложение о возможном варианте решения одной из небольших проблем в этом вопросе. В частности, речь будет идти о лицах, которые заняты научной работой. И, кратко, какой вид деятельности относится к научной работе.

## 2. История возникновения науки.

С древних времен перед пытливым умом человека, столкнувшегося с каким-либо очевидным фактом, всегда стоял вопрос: «А почему?..».

Генетически этот вопрос возникает первым у человека, сделавшего первые шаги и произнесшего первые слова. Больше всего этих вопросов сыпется из уст ребенка в возрасте от двух до пяти лет. Но некоторых даже взрослых особей этот вопрос мучает всю жизнь. Можете не сомневаться, что это исследователи.

Поэтому, говоря о начале, или зарождении, исследовательских работ можно с уверенностью сказать, что они родились с рождением, извините, появлением, на Земле Homo Sapiens.

«Однако сами слова «наука» и «учёный» вошли в употребление лишь в XVIII—XX веках, а до этого естествоиспытатели называли своё занятие «натуральной философией». [3]

Хотя современная литература считает, что наука и эмпирические исследования начались и известны ещё с времен Платона, Аристотеля, Архимеда (это в первой половине до нашей эры) - я бы отметил и более ранние периоды существования науки, которые начались за несколько тысячелетий до нашей эры.

Убедительным доказательством этому являются пирамиды Египта, которые, как уже известно и современной науке, невозможно было построить без высокого уровня и научных знаний, и подготовительных исследовательских работ.

Например, пирамиду Хеопса надо было построить так, чтобы в дни летнего солнцестояния лучи Солнца падали на южную грань точно под углом в 45°. И это довольно не простая научная и научно-техническая задача. [4, 5]

### 3. Ученые и исследователи – кто они такие на современном этапе развития науки.

Прежде всего, два слова о науке.

Воспользуемся пока первичными понятиями некоторых известных на настоящий момент толкований, необходимых для нашей краткой, в тезисном исполнении работы.

Наука – это одна из сфер деятельности человека. В современном понятии Наука – это область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности.

Наука есть знание, базирующееся на наблюдаемых фактах и проверяемых истинах, обобщенных в виде упорядоченных систем, которое может быть передано и подтверждено другими людьми.[2]

Методология научной работы, в том числе исследовательской и педагогической в различных областях знаний имеет различную специфику, различные формы, методы, приемы, инструменты. Основное действующее лицо современной науки считается - ученый.

**«Учёный** — это специалист в какой-либо научной области, внёсший вклад в [науку](#).» Это определение взято из Википедии [1]. Но согласиться с ним без оговорок можем только в первой его части. Вторая часть определения нуждается в поправке. Потому что наше представление об ученом немного иное.

Ученые – это высококвалифицированные, компетентные, эрудированные специалисты в какой-то определенной области знаний. Их компетентность оценивается степенями. То есть, ученые степени «кандидат наук» или «доктор наук» - характеризуют их уровень, степень компетентности, в определенных областях знаний.

Но эти знания абсолютно не заставляют делать ученых какие-то открытия. А вносить вклад в науку они могут не открытиями, а, например, писать монографии, учебники, систематизировать добытые, т.е. известные науке знания. Совершенствовать или вносить поправки в известные знания. Например, ученые до настоящего времени, «рихтуют» формулировки законов Ньютона.

Ну, а высококомпетентные специалисты науки могут находить и давать квалифицированную оценку открытиям исследователей, в задачу которых как раз и входит добыча новых знаний. То есть, заслуга ученого состоит не в том, чтобы делать открытия, а в том, чтобы находить исследователей, которые делают эти открытия, находить их исследовательские работы, статьи, в которых

описывается это открытие, анализировать их, подтверждать их, утверждать, доказывать, что это новое явление, такого явления науке еще не было известно. Или информировать о том, что это явление науке известно, открыто тогда-то и автором открытия является тот-то.

То есть, основная работа ученого состоит в том, чтобы давать работе исследователей высококвалифицированную компетентную оценку. Но, если оценка будет сделана не верно, то ученый просто должен лишиться ученой степени, быть «дисквалифицирован», так как он проявил свою некомпетентность в том или ином вопросе.

В то же время, обнаружение (по любым опубликованным статьям, в том числе в Интернете, с ISBN) научных открытий, или несколько верных компетентных заключений на работу исследователя, сделавшего это открытие, является полным основанием для повышения ученой степени. То есть, одно или несколько положительных рецензий на открытия, вполне могут быть основанием для повышения научной квалификации этого ученого.

Но, извините, бухгалтера за ошибки штрафуют, переводят в кассиры, и даже увольняют с работы. То есть ученый в этих случаях, как и любой специалист за свои ошибки должен подвергаться определенным санкциям, определенным лишениям.

Следует заметить, что положительную оценку на работу (открытие) одного исследователя могут давать бесчисленное количество ученых, все желающие, выражая компетентную характеристику нового открытия своим языком, подтверждать свои выводы, свою рецензию, своими словами и давать оценку открытого нового явления своими аргументами.

И это может касаться не только ученых с научными степенями, но и лиц, ведущих педагогическую деятельность в высших учебных заведениях.

Это первая и основная задача, так называемой, Официальной науки, или новой Академической науки.

Вторая ее задача - подготовка исследовательских и научных кадров, то есть – педагогическая работа... (Но эти вопросы - за рамками настоящей статьи).

Таким образом, мы ответили на вопрос: «Кто такие ученые?».

Исходя из сказанного, можно выразить, или дать характеристику и исследователям, то есть ответить на вопрос: «Кто такие исследователи?..»

Исследователи - это люди, которые ведут исследовательскую работу, решают ту или иную проблему, которая не поддается решению с позиции современной науки, находятся под грифом «науке не известно», они изучают всю известную на сей день информацию о проблеме, решают проблему, используя открытые ими новые явления, эффекты, законы природы, эксперименты. Исследователи добывают новые научные знания.

Ученые должны их систематизировать. Воплотить в форму, удобную для обучения и использования в прикладных науках.

Так кто же нужнее науке? Науке нужны и те, и другие. В противном случае наука просто не будет развиваться. Как это мы видим в последнее столетие.

Не автор открытия должен искать рецензента-ученого, а ученый должен искать опубликованную где-то, в любой стране, статью исследователя и давать ей свою компетентную оценку, давать рецензию или комментарий о работе исследователя в авторитетном научном журнале. И если работа исследователя ценная, является или близка к открытию, то ее обнаружение ученым и пропаганда этой работы – это рост рейтинга этого ученого и, разумеется, заслуженная оценка исследователя.

Как оценивать работу исследователя, сделавшего открытие? Какой титул? Очень простой: «Заслуженный исследователь науки (страны)», «Член корреспондент Академии наук... (страны)». Этого для них достаточно. Это даже если этот исследователь, поставщик новых научных знаний, не является ученым. А это – как правило. Среди ученых очень мало истинных исследователей.

#### **4. Заключение.**

Итак. Подводя итог этой кратко изложенной в статье идее, можем так же кратко охарактеризовать употребление слов «исследователь» и «ученый», не ломая в корне специфику этих терминов. Конкретизируем лишь только специфическую роль, или деятельность, этих действующих лиц в науке.

Ученые – это высококомпетентные специалисты в той или иной области научных знаний.

Исследователи – это люди, которые занимаются исследованием определенных проблем и добычей новых знаний.

Как уже в статье отмечалось: ученый может быть исследователем, а может и не быть им. Исследователь тоже может быть ученым, а может и не быть. Поэтому понятия «ученый» и

«исследователь» не могут быть синонимами, они различны по значению. Это различные философские категории.

Словосочетания «ученый» и «исследователь» могут совместно употребляться только с союзом «и», то есть, могут быть выражения, например, «Он был ученый и исследователь» или «Он был исследователь и ученый», или «Он не был ученым, но был прекрасным исследователем и всю свою жизнь посвятил науке. При этом сделал немало открытий, таких как...» и т. д. И потому новый вклад в науку вносят только исследователи, независимо от того, являются они учеными или нет. Такую роль в науке исследователи исполняли испокон веков.

А понятие «ученый» - это уже социальные «навороты» времени. Но у них тоже есть исторически сложившиеся функции в науке. Главное, чтобы их знания не тормозили догматизмом развитие науки, а наоборот, ускоряли процесс ее развития.

В этом и состоит сущность реорганизации современной структуры науки на современном этапе ее развития. Только такая реорганизация спасет Науку от застоя, создаст условия для прогрессивного развития всего человечества.

И если бы этот организационный принцип был принят в научных учреждениях века два назад, то оно, человечество, я думаю, сейчас опережало бы в своем развитии столетия на два нынешнее время.

### Литература

1. Википедия, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ученый>
2. National Society of Professional Engineers.
3. Википедия. История науки.  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/История\\_науки](https://ru.wikipedia.org/wiki/История_науки)
4. Теплов А.И. Пирамиды открывают тайны двух тысячелетий. ISBN 978-966-488-030-2. Изд. «Тандем», --2009 г. -60с.  
[http://www.teplov.net.ua/user/sections.php?link\\_id=118](http://www.teplov.net.ua/user/sections.php?link_id=118)
5. Теплов А.И. Пирамиды как индикаторы годового времени. «Доклады независимых авторов» 2019, №44, с. 6-22.

Разумов И.К.

## Истолкование видений Орла и Льва в третьей книге пророка Ездры.

Пророк Ездра – иудейский священник, живший около V века до н.э., основоположник талмудического иудаизма и автор Книги Ездры, входящей в Ветхий Завет. Кроме канонической книги, Ездру приписывают авторство еще двух книг. Третья книга содержит, в частности, известное видение Орла, который по мнению большинства интерпретаторов символизирует Римскую империю. К сожалению, не сохранились ни еврейский оригинальный текст, ни его греческий перевод, а имеются только несколько вторичных переводов с греческого, которые различаются в деталях. В данной статье показано, что современная версия текста в целом адекватно описывает некоторые вехи истории Римской империи, вплоть до Константина I Великого. В частности, три головы Орла и восемь малых перьев соответствуют трем царствам, существовавшим на территории империи в “эпоху солдатских императоров” и восьми августам периода домината, в то время как первый христианский император, Константин I Великий уподобляется будущему Мессии, представленному в виде Помазанника-Льва. При этом скрытая датировка, которая содержится в тексте, позволяет предполагать, что автор поздних вставок был знаком с христианством и с византийской эрой (353 г.)

Сначала кратко опишем содержание пророчества, как нам его удалось увидеть (исправления, сделанные на основании зарубежных переводов, подчеркнуты). Ездра описывает могущественную империю в виде орла поднимающегося с моря, с двенадцатью крыльями и тремя головами-царствами (3Езд.11:1). В начале этой империи последовательно сменяют друг друга 12 царей (3Езд.12:14), причем первый царь исчезает сразу же после восхождения на престол (3Езд.11:12), а второй царь правит гораздо дольше остальных (3Езд.12:15). В сердине истории империи будет смута, но империя не исчезнет, и восстановится в первоначальное состояние (3Езд.12:18). В конце же ее истории будут бороться за власть 8 малых царей (3Езд.11:11): из них двое зачислены как бы в один ряд с первыми двенадцатью (3Езд.11:22), а из оставшихся шести останутся на Западе (т.е. слева) четверо, и двое отойдут на

Восток (3Езд.11:24). Из этих восьмерых малых царей четверо останутся живы почти до конца империи, а двое до самого конца (3Езд.12:21). Из последних четверых на Западе: первый взойдет на престол и сразу же исчезнет (3Езд.11:26), второй исчезнет еще быстрее (3Езд.11:27), а два других начнут бороться за власть (3Езд.11:28). В этот момент пробудится дремлющая средняя голова орла, то есть среднее из трех царств (3Езд.11:29), объединится с двумя другими (3Езд.11:30), и уничтожит двух малых царей (3Езд.11:31), которые боролись за власть. Однако, триумvirат продлится недолго (3Езд.11:33), потому что один из правителей-триумvиров умрет на своей постели в мучениях (3Езд.12:26), второй убьет третьего, но и сам вскоре погибнет от меча (3Езд.12:28). После этого останется государство разделенное на Восток и Запад, но без среднего царства (3Езд.11:34). Затем западное царство будет поглощено восточным (3Езд.11:35). У восточного царства появится два крыла (3Езд.12:2, испр.) – это два малых царя, которые ранее отошли на Восток (3Езд.12:29–30), их царство будет слабым и беспокойным (3Езд.12:30). Тогда явится Лев-помазанник, обличит бесчинства Орла, и предаст его огню, создаст новое царство, и будет судить по правде (3Езд.12:31–34). Этот (?) муж явится из-за моря (3Езд.13:5), как и Орел ранее, и с ним из далекой страны Арсареф вернутся 10 колен израилевых (3Езд.13:40–45). И в утешение Сиону за разрушение Иерусалима (3Езд.10:24), будет возведен новый великий город посреди поля (3Езд.10:27).

Беглый взгляд на пророчество позволяет отнести его к истории Римской империи. Так легко идентифицируются Юлий Цезарь, правивший всего один год после окончания гражданской войны, и следующий за ним император Октавиан Август, который правил более 40 лет. Идея о трех головах империи ассоциируется с кризисом эпохи «солдатских императоров» (260–284 гг.), когда на территории империи параллельно существовали три независимых империи: Галльская, Римская и Пальмирская (см. Рис.1). Идея о разделении на левую и правую части ассоциируется с Восточной и Западной империей (395 г.), причем Западная империя прекратила существование в 476 г., а Восточная империя имела короткий период подчинения себе Рима и большей части Запада (~550г.) Двенадцать больших крыльев орла, из которых выходят малые перья, ассоциируются не только с первыми 12 цезарями, но и с существовавшей со времени Диоклетиана (284 г.) системой административно-территориального деления империи на 12 диоцезов, которые в свою очередь включали в себя около 100

провинций. Однако, при таком беглом рассмотрении не удастся идентифицировать 8 малых царей, которые, согласно пророчеству, завершают историю империи. Более того, эволюция трех голов должна развернуться в относительно короткий период правления и борьбы этих 8 малых царей, из которых четверо останутся живы почти до самого конца, а двое до самого конца (3Езд.12:21), причем под «концом» понимается не конец света, а появление Помазанника, который создает новое царство.



Рис.1. Галльская, Римская и Пальмирская империи на территории Римской империи в эпоху «солдатских императоров» (271 г.) – «средняя голова была больше других голов» (Езд.11:4).

Более детальное рассмотрение приводит к выводу, что пророчество лучше всего накладывается на период домината (тетрархии), 284–324 гг., когда в течение 40 лет за власть в империи боролись восемь августов, после чего произошло объединение государства под властью первого христианского императора, Константина I Великого. Власть августов распространялась только на ограниченные территории, согласно введенному Диоклетианом административно-территориальному делению, поэтому они представлены в виде восьми малых перьев, в то время как первые 12 цезарей это большие перья. Константин I Великий представлен в образе Льва-Помазанника, который сокрушит языческий Рим и

построит новую столицу империи, город Константинополь. Тем не менее, несмотря на сходство основных контуров, некоторые детали все же существенно отличаются от реальной истории. Например, «средняя голова» действительно «пробудилась» в ходе борьбы августов, поскольку власть в Риме была захвачена узурпаторами, однако это не привело к временному объединению государства, а скорее усугубило раскол. Далее прокомментируем основные фразы пророчества.

*«I видел я сон, и вот, поднялся с моря орел, у которого было двенадцать крыльев пернатых и три головы... II видел я, что из перьев его выходили другие малые перья, и из тех выходили еще меньшие и короткие»* (3Езд.11:1–3). В период кризиса III века на территории Римской Империи существовали три независимых империи – Римская (центральная и наиболее крупная), Галльская и Пальмирская (слева и справа), управляемые «солдатскими императорами». Затем к власти в Риме пришли иллирийские императоры, которые смогли объединить государство. Необычная идея сделать империю «официально» многоглавой принадлежит императору Диоклетиану (284–305). Была учреждена так называемая «тетрархия»: империя разделена на Запад и Восток, которые управлялись двумя «августами», причем каждый «август» имел своего помощника «цезаря», имевшего собственную столицу, так что всего в империи стало четыре столицы. В управлении каждого из тетрархов находилось несколько областей-диоцезов, общее число которых было равным двенадцати. Эта форма управления оказалась неустойчивой, она привела к многочисленным столкновениям цезарей и августов между собой, и завершилась большой войной между Константином (правитель Запада) и Лицинием (правитель Востока). Деление империи на диоцезы сохранилось при Константине и последующих императорах, однако к 395 году число диоцезов увеличилось с 12-ти до 15-ти. Из сказанного можно предположить, что текст написан вскоре после Диоклетиана, но до разделения империи на Западную и Восточную (395 год), то есть в тот период времени, когда в империи было именно 12 диоцезов, либо Ездра успешно пророчествует об этом времени.

*«Головы его покоились, и средняя голова была больше других голов, но также покоилась с ними»* (3Езд.11:4). Характеристика трех голов как «покоящихся» ассоциируется, кроме прочего, с переносом столиц при императоре Диоклетиане. Столицами Римской, Галльской и Пальмирской империй были соответственно города Рим, Агриппа (Кельн) и Пальмира. При Диоклетиане стало две основных столицы

– Медиолан (Милан) и Никомедия, и две вспомогательных – Трир и Сирмий. Прежние три столицы, включая город Рим (который был несомненно больше других городов) остались как бы «покоящимися».

«I вот, орел стал на когти свои и испустил голос к перьям своим и сказал: не бодрствуйте все вместе; спите каждое на своем месте, и бодрствуйте поочередно, а головы пусть сохраняются на последнее время» (Езд.11:7–9). «Вот, приходят дни, когда восстанет на земле царство более страшное, нежели все царства, бывшие прежде него. В нем будут царствовать, один после другого, двенадцать царей [...] Таково значение двенадцати крыльев, виденных тобою» (3Езд.12:13–16). Русский перевод не самосогласован: в самом видении цари именуются перьями, а в разъяснении они оказываются крыльями. Можно предположить, числом 12 выражено одновременно как число царей, так и число регионов (диоцезов), откуда вероятно и возникает путаница «крыльев» и «перьев» в переводах. Во всяком случае, отсюда следует, что двенадцать больших крыльев/перьев правят строго последовательно друг за другом, а не совместно. Светоний, секретарь императора Адриана, написал «Жизнеописание двенадцати цезарей», начиная с Юлия Цезаря и заканчивая Домицианом; по-видимому, именно эти цезари имеются здесь ввиду.



Рис.2. Раздел провинций между триумвирами в 56 году до н.э. (Помпей-красный цвет, Цезарь – синий, Красс – желтый, завоевания Цезаря не показаны).

«I вот, с правой стороны поднялось одно перо [крыло] и воцарилось над всею землею. II когда воцарилось, пришел конец его, и не видно стало места его» (Езд.11:12–13). Юлий Цезарь одержал победу в гражданской войне в 46-45 гг. до н.э., а в 44 году до н.э. он был убит. В историю

он вошел, кроме прочего, как завоеватель Галлии. Если речь в цитате идет о нем, наблюдатель должен находиться на северо-восточном (в Греции?) либо на восточном побережье Средиземного моря (в Палестине?), и смотреть на море, тогда Галлия окажется справа от наблюдателя. (Однако, это противоречит традиции картографии).

*«Потом поднялось другое перо и царствовало; это владычествовало долгое время. Когда оно царствовало и приблизился конец его, чтобы оно так же исчезло, как и первое, и вот, слышен был голос, говорящий ему: слушай ты, которое столько времени обладало землю! вот что я возвеваю тебе, прежде нежели начнешь исчезать: никто после тебя не будет владычествовать столько времени, как ты, и даже половины того»* (3Езд.11:13–17). Второй цезарь, Октавиан Август, правил 41 год, что стало абсолютным рекордом, вплоть до разделения империи на Восточную и Западную (395г.) Занимательно, что фразы про первое и второе перо с тем же успехом можно применить к правителям советского государства: СССР был образован в декабре 1922 года, Ленин умер в январе 1924 го, Сталин в марте 1953 го. Однако в остальном пророчество более соответствует Римской империи, чем СССР.

*«А что ты слышал говоривший голос, исходящий не от голов орла, но из середины тела его, это означает, что в середине времени того царства произойдут немалые распри, и царство подвергнется опасности падения; но оно не падет тогда и восстановится в первоначальное состояние свое»* (Езд.12:17–18) Вероятно, имеется ввиду период первого междуцарствия, после гибели императора Нерона (68 г.)

*«А что ты видел три головы покоящиеся, это означает, что в последние дни царства Всевышний воздвигнет три царства»* (3Езд.12:22–23) Кризис III века, распад империи на три части – Галльскую, Римскую и Пальмирскую империи. Альтернативные идеи о том, что головы могут обозначать трех императоров (Веспасиан, Тит и Домициан) или три «Рима» (Рим, Константинополь, Москва) – кажутся несостоятельными. Из пророчества хорошо видно, что головы действуют параллельно – соединяются и разъединяются; в разъяснении они названы «царствами», и при этом «малые перья»-цари могут переходить с одной «головы» на другую.

*«А что ты видел восемь малых подкрыльных [противоположных] перьев, соединенных с крыльями, это означает, что восстанут в царстве восемь царей, которых времена будут легки и годы скоротечны, и два из них погибнут, когда приблизится середина времени этого царства...»* (Езд.12:19–21). Чтобы идентифицировать 8 малых перьев, необходимо прежде всего установить, являются ли они последовательно сменяющимися

друг друга царями, подобно первым 12 цезарям, или же могут действовать параллельно. Анализ приводит скорее ко второму выводу: описание наиболее соответствует периоду домината (тетрархии, 285–324 гг). Восемь перьев – законные августы этого периода: Диоклетиан (Диокл), Максимиан, Констанций I Хлор, Галерий, Флавий Север, Максимиан II Даза, Лициний, Константин I. В этот список не включены все самопровозглашенные августы; также не включены Валент I и Мартиниан, которые были провозглашены Лицинием в качестве западных августов, а на деле оставались простыми военачальниками Лициния, в то время как на Западе правил законный август Константин. Из законных 8 августов погибли трое: Флавий Север (307), Максимиан (310) и Лициний (325), но поскольку последний погибает в самом конце периода, его не надо учитывать (см. абзац ниже). В логике пророчества, 12 последовательных первых цезарей начинают, а 8 августов (некоторые из которых могут действовать совместно) завершают историю Римской империи в ее «зверином» облике, соответствующем четвертому зверю Даниила (поэтому в зарубежных переводах малые перья названы «противоположными» относительно больших перьев). Это апокалиптическое соображение позволяет автору пророчества не рассматривать промежуточную историю империи II–III вв.

*«...но четыре сохраняются до того времени, когда будет близок конец его; а два сохраняются до конца»* (Езд.12:21) Согласно введенной Диоклетианом системе управления, по истечении 20 лет августы должны были отказываться от престола. В 305 году Диоклетиан и Максимиан поступили именно таким образом, в честь чего были даже выпущены памятные монеты с надписью «Наисчастливейшие старшие императоры». Поэтому до 310 года имела место необычная ситуация, когда при живых Диоклетиане и Максимиане правили новые западный и восточный августы, так что всего в империи было четыре живых августа. *"Два сохраняются до конца"* - Лициний и Константин, правившие на Востоке и Западе, вплоть до победы Константина в 324 году и воссоединения империи. Следовательно, двумя погибшими перьями (Езд.12:20, см. выше) следует считать Флавия Севера и Максимиана, но не Лициния.

*«После сего не являлись более двенадцать перьев, ни два малых пера; и не осталось в теле орла ничего, кроме трех голов покоящихся и шести малых перьев. Я видел, и вот, из шести малых перьев отделились два и остались под головою, которая была с правой стороны, а четыре оставались на своем месте. Потом подкрыльные перья покушались подняться и начальствовать»*

(ЗЕзд.11:22–25) Кризис тетрархии после ухода августов Диоклетиана и Максимиана. Два «наисчастливейших старших императора» упомянуты в одном ряду с двенадцатью первыми императорами. После них остается империя административно разделенная на Восток и Запад. В период 305–313 гг. в ней борются за власть в общей сложности шесть законных августов. Лициний являлся сначала западным, затем восточным августом, но в качестве восточного августа он был скорее узурпатором, обратившим оружие против законного восточного августа Максимиана II Даза. Если засчитать Лициния только в качестве западного августа, ограничиваясь 312 годом, получаем четыре августа на Западе (Констанций I Хлор, Флавий Север, Лициний, Константин I) и два августа на Востоке (Галерий, Максимиан II Даза).

*«Потом подкрывальные перья покушались подняться и начальствовать; и вот, одно поднялось, но тотчас исчезло»* (ЗЕзд.11:25–26). Первый из четырех западных августов (после отказа от престола Диоклетиана и Максимиана) – Констанций I Хлор, правил всего 14 месяцев и скончался от болезни (306 г.) Хорошее совпадение.

*«Затем поднялось второе, но оно исчезло быстрее первого»* (ЗЕзд.11:27) На смену Констанцию I Хлору пришел его цезарь (помощник) Флавий Север, который через 8 месяцев попал в плен к узурпатору Максенцию, и покончил с собой (февраль 307 г.) Хорошее совпадение.

*«I видел я: вот, два остававшиеся пера покушались также царствовать»* (ЗЕзд.11:28). Продолжается рассмотрение последних четырех западных августов. После смерти Констанция I Хлора и гибели Флавия Севера, возник спор за престол западного августа. Де-факто августом стал Константин I, бывший ранее цезарем Флавия Севера. Де-юре восточный август Галерий в 308 году назначил западным августом Лициния, и передал ему в управление часть подконтрольных территорий. Между Константином I и Лицинием возникла смертельная вражда. Снова хорошее совпадение.

*«Когда они [малые перья] покушались [царствовать], одна из покоящихся голов, которая была средняя, пробудилась, и она была более других двух голов. II видел я, что две другие головы были соединены [в союзе] с ней».* (ЗЕзд.11:29–30) Пробуждение «средней головы» (Рима) в контексте борьбы тетрархов понимается не только как воспоминание о распаде империи в кризис III века, но и как ссылка на узурпатора Максенция, который в 306 году захватил власть в Риме и привлек своего отца, бывшего августа Максимиана, в качестве соправителя.

Вплоть до этого момента мы наблюдаем весьма хорошие совпадения с историей, которые трудно считать случайными. Однако, далее возникают противоречия. В отличие от эпохи иллирийских императоров (268–284), две головы не соединились теперь под началом средней: узурпатор Максенций был разбит Константином в 312 году. Отметим все таки сложность взаимоотношений римских узурпаторов с законными августами: Максимиан, Галерий и Констанций были связаны многолетней дружбой, и все трое приведены к власти Диоклетианом: Максимиан в качестве соправителя, Галерий и Констанций в качестве цезарей. Константин был сыном Констанция, а Максенций сыном Максимиана. На этом фоне возвращение «старшего императора» Максимиана к власти выглядит относительно легитимным.

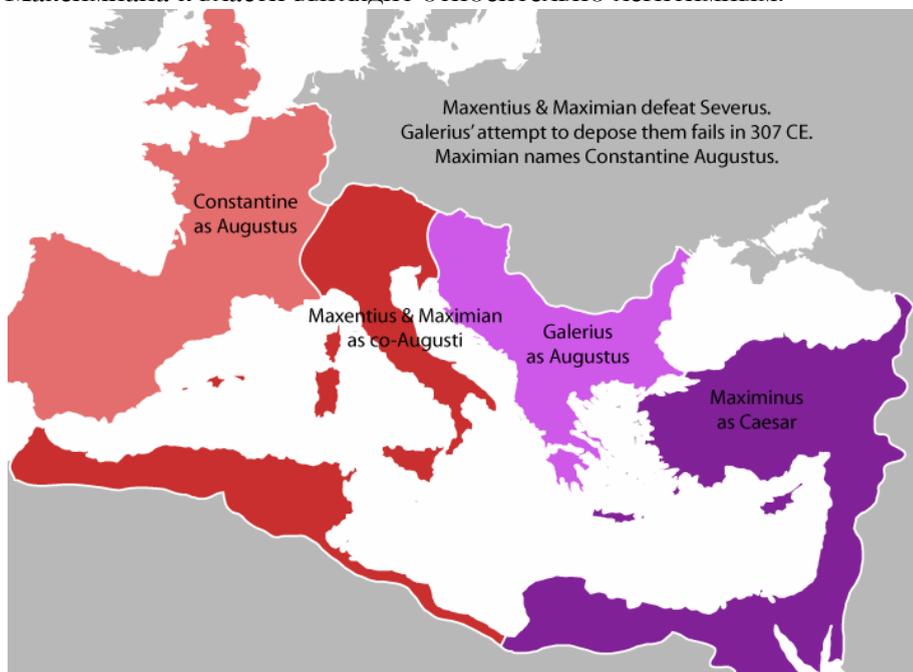


Рис.3. Раздел империи по состоянию на 307 год: Константин – западный август, Галерий – восточный август, Максимин II Даза – восточный цезарь (помощник) Галерия, Максенций и Максимиан – римские самопровозглашенные августы. «Средняя голова пробудилась» (ЗЕзд.11:30).

*«И эта голова, обратившись с теми, которые были соединены с нею, пожрала два подкрыльных пера, которые покушались царствовать» (ЗЕзд.11:31).* Из текста как будто следует, что «средняя голова» (Рим) должна погубить двоих претендентов, боровшихся за престол западного августа. На самом же деле, из восьми царей в этот период

погибли Флавий Север и Максимиан. Цитируемая фраза уточняет, что оба пера погибли в результате пробуждения именно «средней головы», т.е. Рима. И действительно, Флавий Север в 306 году был захвачен в плен Максимианом, привезен в Рим к узурпатору Максенцию, где и был убит, либо принужден к самоубийству. Максимиан же, поссорившись с сыном Максенцием, погиб в плену у Константина в 310 году. Однако, неправильно было бы утверждать, что Максимиан погиб в результате действий «средней головы» (Рима), поскольку он сам и был римским узурпатором. «Погибшим пером» можно было бы считать также Домиция Александра, который поднял восстание в Африке против Максенция и провозгласил себя августом, но был разгромлен Максенцием и казнен. Однако, по-видимому, узурпаторы не должны учитываться при подсчете перьев, потому что названное число восемь соответствует количеству именно законных августов.

*«Эта голова утрашила всю землю и владычествовала над обитателями земли с великим угнетением, и удерживала власть на земле более всех крыльев, которые были»* (3Езд.11:32). Это можно понять только в качестве смысловой вставки – ретроспективный взгляд на всю историю Рима, а также воспоминание о времени иллирийских императоров (268–284). Ездра видит империю снова разделенной на три части, как при солдатских императорах (235–285), и вспоминает, что иллирийским императорам удалось воссоединить ее. Надо признать, что это скорее интерпретация, в то время как буквальный смысл текста в том, что пробужденная голова обретает неслыханное могущество в период борьбы восьми перьев. В случае с узурпатором Максенцием, последнее не соответствует действительности.

*«А что ты видел, что большая голова не являлась более, это означает, что один из этих царей умрет на постели своей, впрочем с мучением, а двух остальных пожрет меч; меч одного пожрет того, который с ним, но и он впоследствии умрет от меча»* (3Езд.12:26–28). Зарубежные переводы, в отличие от русского, ясно дают понять, что речь идет о трех царях, соединенных в одну империю под началом пробудившейся «средней головы». При таком прочтении найти историческую параллель не удастся. Нам остается только примерить цитату к двум римским соправителям-узурпаторам, Максенцию и Максимиану. В таком случае фраза *«меч одного пожрет того, который с ним»* снова возлагает именно на Максенция ответственность за гибель его отца, соправителя Максимиана, в то время как на самом деле между узурпаторами произошла только ссора, после которой сначала Максимиан, а затем и Максенций погибли от руки Константина. В

начале фразы упомянут, возможно, отошедший от дел император Диоклетиан, который умер с физическими страданиями у себя на родине в Салоне (Иллирия) в 311 году, хотя не совсем ясно, почему он причислен к «средней голове».

«После того я видел, что и средняя голова внезапно исчезла, как и крылья; оставались две головы, которые подобным образом царствовали на земле и над ее обитателями» (3Езд.11:33–34). Сначала разгром узурпатора Максенция, правившего в Риме (312 год). Затем, возможно, война Лициния (правитель Востока) и Константина I (правитель Запада), 313 год. Нашему современнику кажется, что речь идет о разделении на Восточную и Западную империю, однако из текста следует, что события происходят довольно быстро. Скорее речь идет о заключительном этапе тетрархии.

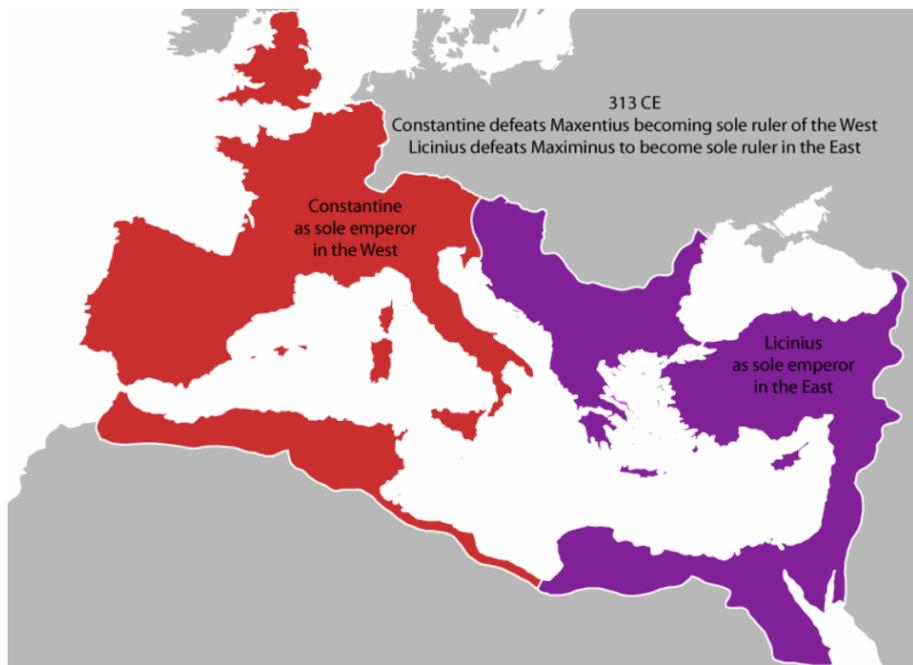


Рис.4. Раздел империи между Константином и Лицинием в 313 году, после разгрома римского узурпатора Максенция. «Оставались две головы, которые подобным образом царствовали на земле и над ее обитателями» (3Езд.11:33–34)

"И вот, голова с правой стороны пожрала ту, которая была с левой" (Езд.11:35). Сначала в глаза бросается формальное совпадение: западный август Константин I побеждает восточного августа Лициния и остается единственным императором, 324 год. Однако, в 3Езд.11:22–27 справа, по-видимому, понимается Восток (два августа).

Кроме того, комментарий *«то есть царство скудное и исполненное беспокойств»* (Езд.12:30) по духу не соответствует победе Константина. На самом деле речь может идти о войне восточного и западного августов, назначенных Галерием, которая началась после смерти последнего в 311 году. В этой войне Лициний побеждает Максимиана II Даза, объединяя под своей властью Восток и часть Запада (включая Паннонию). Однако император Константин I еще не участвует в этой войне. Возможно, Ездра больше не связывает империю Константина с образом орла, после обращения императора в христианство (~313 год).

*«I видел я: вот, как бы лев, выбежавший из леса и рыкающий, испустил человеческий голос к орлу и сказал: слушай, что я буду говорить тебе и что скажет тебе Всевышний: не ты ли оставшийся из числа четырех животных [...] исчезни ты, орел, с страшными крыльями твоими, с гнусными перьями твоими, со злыми головами твоими, с жестокими когтями твоими и со всем негодным телом твоим, чтобы отдохнула вся земля и освободилась от твоего насилия»* (3Езд.11:37–46). Появление апокалиптических мотивов с наибольшей вероятностью свидетельствует, что текст написан в момент, на котором закончилось соответствие с реальной историей. В противном случае мы имели бы сбывшееся в основных чертах пророчество, в чем трудно быть уверенным из-за отсутствия оригиналов рукописей.

*«Пока лев говорил это орлу, я видел: вот последняя голова также исчезла, и четыре крыла больше не появлялись, и двое вошли в нее чтобы царствовать. Но их царство было слабым и исполненным беспокойств. II еще я видел: вот и они исчезли, все тело орла было в огне, и земля находилась в великом ужасе»* (Езд.12:1–3). Хотя установить соответствие в деталях не удастся, в целом, цитату можно прокомментировать так: период тетрархии завершен (*четыре крыла больше не появлялись*); на территории Востока (голова справа) учреждается кратковременный дуумвират, но это слабое царство просуществует недолго. Лициний в 317–324 гг. пытался провозгласить своих ставленников западными августами, однако на практике они оставались простыми военачальниками без подконтрольных территорий.

*«А что ты видел, два подкрыльных пера перешли на голову, находящуюся с правой стороны, это те, которых Всевышний сохранил к концу царства, то есть царство скудное и исполненное беспокойств»* (Езд.12:29–30). Вероятно, имеются в виду два малых пера, перешедшие направо при разделении шести малых перьев. Но если отождествить их с восточными августами Галерием и Максимином I Даза, на этом

соответствие и заканчивается: Галерий умер в 311 году, а Максимин II Даза в 313 году.

*«Лев, которого ты видел поднявшимся из леса и рыкающим, говорящим к орлу и обличающим его в неправдах его всеми словами его, которые ты слышал, это – Помазанник, сохраненный Всевышним к концу против них и нечестий их, который [восстанет из корня Давида], обличит их и представит пред ними притеснения их» (3Езд.12:31–32).* Если не обращать внимания на некоторые противоречия выше по тексту, приходим к примечательному выводу: Помазанником оказывается первый христианский император Константин I Великий. После победы над Максенцием и захвата Рима (312г.) христианство обретает черты государственной религии. С точки зрения христианских богословов, в этот момент Рим перестает быть наследником "четвертого зверя Даниила". К тому же после победы над Лицинием (324 г.), Константин переносит столицу империи в Константинополь, первоначально названный «Новым Римом».



Рис.5. Объединенная империя после победы Константина над Лицинием.

Выше по тексту книги, в Главе 10, Ездра описывает видение жены, скорбящей посреди поля об умершем сыне. После утешений Ездры, *«внезапно просияло лице и взор ее, и вот, вид сделался блистающим, так что я, утраченный его, помышлял, что бы это было. И вот, она*

*внезапно испустила столь громкий и столь страшный звук голоса, что от сего звука жены поколебалась земля. И я видел, и вот, жена более не являлась мне, но созидался город, и место его обозначалось на обширных основаниях»* (Езд.10:25–27). Далее ангел разъясняет Ездру, что жена – это Сион, скорбящий по разрушению Иерусалима. Читателю остается догадаться самостоятельно, что жена утешается возведением нового города (Константинополя?)

В Главе 13, Ездра видит победоносного мужа, выходящего с моря, который восстанавливает Сион и приводит с собой многих евреев из далекой страны. *«И Сион придет и покажется всем приготовленный и устроенный, как ты видел гору, изваянную без рук»* (3Езд.13:36). *«А что ты видел, что Он собирал к себе другое, мирное общество: это десять колен, которые отведены были пленными из земли своей во дни царя Осии, которого отвел в плен Салманассар, царь Ассирийский, и перевел их за реку, и переведены были в землю иную. Они же положили в совете своем, чтобы оставить множество язычников и отправиться в дальнюю страну, где никогда не обитал род человеческий, чтобы там соблюдать законы свои, которых они не соблюдали в стране своей. Тесными входами подошли они к реке Евфрату; ибо Всевышний сотворил тогда для них чудеса и остановил жилы реки, доколе они проходили; ибо через эту страну шли они долго, полтора года; эта страна называется Арсареф. Там жили они до последнего времени. И ныне, когда они начнут приходить, Всевышний снова остановит жилы реки, чтобы они могли пройти; поэтому ты видел множество мирное»* (3Езд.13:39–47) Примечательно, что муж появляется из-за моря, как и орел ранее, то есть с территории Европы. Это соответствует нашей гипотезе о Константине Великом в качестве Помазанника. Однако описание счастливых времен для евреев неоправдано. Напротив, при Константине окончательно оформилось отделение христианства от иуданзма, что в последующем приведет к гонениям на евреев. Объяснение может состоять в том, что текст написан сразу после победы Константина (324 г.) и выражает первые надежды евреев в связи с отказом римского императора от язычества. Строительство Константинополя уподобляется возведению Нового Иерусалима.

Но когда был написан текст? Ведь Ездра считается иудейским священником, который пророчествовал в V веке до н.э., и в таком случае мы получим пророчество, хорошо сбывшееся в основных контурах (хотя и расходящееся с реальностью в некоторых деталях). В то же время, мы обнаруживаем в книге скрытую авторскую датировку в виде: *«Ибо век потерял свою юность, и времена приближаются к старости, так как век разделен на двенадцать частей, и девять частей его и*

*половина десятой части уже прошли, и остается то, что после половины десятой части»* (3Езд.3.14:10-11). Если предположить, что миру отпущено 6000 лет, как это принято у евреев, и использовать еврейский календарь, ведущий счет времени от Сотворения Мира, приходим к абсурдному результату, согласно которому книга была написана в конце X века нашей эры. Это свидетельствует лишь о том, что традиционная еврейская логика чужда автору скрытой датировки. Допустим теперь, что срок отпущенный миру равен 7000 лет, как это было принято византийцами. Тогда время написания датируется как  $9.5 / 12 * 7000 = 5541$  год от Сотворения Мира. Если теперь применить византийскую эру, получается время написания  $5541 - 5508 = 33$  год РХ, что в точности соответствует году распятия Иисуса Христа! Иначе говоря, автор датировки разделяет мировую историю на «до» и «после» распятия Христа, то есть он руководствуется христианской логикой. При этом он к тому же использует византийскую эру, которая была введена (по крайней мере, официально) лишь в 353 году.

В этом контексте найденные соответствия с историей Римской империи, вплоть до Константина I Великого, уже не кажутся удивительными. Удивительно скорее то обстоятельство, что эти соответствия во многих местах слишком туманные, а иногда просто ошибочные. Если текст действительно был написан после 353 года, тогда казалось бы, автору не составляло труда выполнить его в идеальном согласии с предшествующей историей. При этом третья книга Ездры известна достаточно давно, так например в 218 году ее цитирует Климент Александрийский, хотя и неясно, в какой степени увиденный им текст соответствует современной версии, потому что оригинальные рукописи не сохранились. Среди исторических исследований на данный момент существует несколько версий, но ни одна из них не датирует появление пророчества позднее 217 года; обычно текст приписывают неизвестному автору жившему в I веке Р.Х. При этом ни одна из существующих интерпретаций не демонстрирует столь примечательных совпадений с историей, сопоставимых с нашими. Если книга действительно написана так давно, следует констатировать, что ее пророчества частично исполнились, причем Константин I Великий выступает прообразом будущего Мессии. Однако, указанные датировки не объясняют, каким образом автор книги мог использовать византийскую эру (впрочем, сам автор ссылается на божественное откровение). Наш анализ позволяет все же предположить, что текст является плодом коллективного

творчества, и существенно трансформировался на протяжении веков. К сожалению, реальное пророчество может быть перемешано с поздними вставками.

Автор признателен В.А. Петрову за полезные обсуждения.

---

**Серия: СИСТЕМАТИКА**

---

**Коган А.Р.****Системный подход в терминологии**

Автор представляет цикл публикаций по данной теме:

1. Понятие «Информация» с позиций системного подхода. Отзывы к статье «понятие информация» и комментарии к отзывам.
2. Понятие «Здоровье». Системный подход. Разделы I, II, III, IV.

**Часть 2. Понятие «Здоровье».****Системный подход.****Раздел I.**

Изложено обоснование обращения к теме "Здоровье". Сформулированы цели работы. Приведены имеющиеся определения понятия "Система". С позиций системного подхода дана классификация систем "Человек" – "Окружающая среда", рассмотрены виды и оценки степеней их взаимодействия. Приведен обзор существующих определений понятия "Здоровье" с их анализом, и на этой основе - обобщенное несистемное определение понятия "Здоровье". На основе "Методики системной формулировки понятий" сформулированы определения - детерминанты системного ряда понятий, включающих в себя понятие "Здоровье". Даны определения: понятия "Жизнь" в сопоставлении с известными, понятия "Живое существо", терминов "Здоровье" и "Понятие Здоровье".

**Преамбула.**

Приступая к такой многосторонней и необъятной теме, как "Здоровье", необходимо сделать несколько предварительных замечаний.

1. Перефразируя известное выражение, можно сказать:

**"Ничто не дается нам так дешево, не  
растрачивается так бездумно**

**и не ценится потом так дорого, как здоровье".**

Незаметно проскочив две первые стадии приведенной сентенции, автор оказался в третьей и начал ценить дороговизну здоровья, оплачивая услуги и счета и не обнаруживая при этом

особого прибавления в размерах (весе? объеме? плотности?) этой зыбкой и столь важной субстанции.

В поисках здоровья автор изрядное количество лет следовал в броуновском движении советам и рекомендациям врачей, целителей, реклам, объявлений, перепробовал доступное количество всевозможных лекарств и препаратов на себе и, оглянувшись, не увидел особых результатов (при такой-то траектории!).

На вопросы: "Что такое Здоровье? ", "Что такое Здоровый человек? " отыскать обоснованные ответы или разъяснения не удалось. Это прояснило необходимость в доступной мере разобраться с этими понятиями и базовыми принципами самого здоровья, чтобы продвигаться далее более осмысленным путем.

Некоторые итоги этих изысканий предлагаются Вашему вниманию.

2. Автор не является специалистом в областях поправки, сохранения, или укрепления и развития здоровья. Попав в заветное поле "золотого возраста" и не работая некоторое количество лет в области, где он получил образование, автор может уже с полным основанием считаться специалистом "ни в чём" – что дает ему право (конечно, как и всем желающим) обращаться к любой области знаний для углубления в ней своих представлений, в надежде стать специалистом "во всём".

**Примечание.** Автор готов к тому, что данное изложение ожидает обычная судьба вступившего в игру "новичка на чужом поле" – или полное игнорирование, или полный разгром профессионалами. Впрочем, это неоднократно постигало изложения и профессионалов, играющих на своем поле, но не согласных с установкой "тренерского штаба" – имеется в виду текущая парадигма в конкретной области знаний. Причиной, вызывающей негативную реакцию специалистов, можно считать негласную ("по умолчанию") установку, прочно укоренившуюся в глубинах коллективного сознания: "каждый должен заниматься своим делом", или в современной артикуляции (предельно вежливый вариант): "не надо лезть не в свое дело!". Согласен. Конечно, столкнувшись с захлебнувшейся раковиной, остывшим, как всегда, в самый холод радиатором или кондиционером, замерев перед застывшим экраном телевизора или монитора, никто не бросается изучать гидравлику и основы канализации, тепло- и радиотехнику, или компьютерное дело (хотя, если имеются запасные варианты выхода из кризисной ситуации, время и интерес, то почему бы и нет?). Приглашается специалист, знающий это – своё – дело.

**НО: надо ли рассматривать свое здоровье, как не своё дело?**

3. По этим причинам, а также в связи с отсутствием в доступном обозрении системного рассмотрения затронутых

вопросов здоровья, автор посчитал уместным осветить эту тему, подходя к ней с учетом многообразия внешних и внутренних связей систем "Человек" – "Окружающая среда" и опираясь на мнение специалистов из литературных источников и Интернета.

4. Итак, принося извинения за объемное вступление и многочисленные упоминания себя, автор далее формулирует цели работы, имея в виду получение на конечных этапах системного определения "Понятия Здоровье" и, с учётом выявленных определяющих факторов Здоровья, способа количественной оценки "Здоровья".

### **1. Цели работы.**

1. Привести существующие определения понятия "Система", выбрать рабочее определение.

2. На основе рабочего определения рассмотреть системы "Человек" – "Окружающая среда".

3. Выделить в системе "Окружающая среда" подсистемы, в наибольшей степени влияющие на систему "Человек", предложить способ оценки степеней их взаимовлияния и дать эти оценки.

4. Провести обзор существующих определений "Понятия Здоровье" с их анализом.

5. При отсутствии среди определений по п. 3 системных – дать определения для системного ряда понятий, включающих в себя "Понятие Здоровье", и для самого "Здоровья". При формулировке указанных определений использовать общеупотребительные представления, без привлечения специальных медицинских терминов и специальных понятий других наук или ссылок на них.

6. Рассмотреть с системных позиций имеющиеся в разных ветвях медицины – традиционная, нетрадиционная – подходы к поправке, сохранению и укреплению здоровья (в самом общем виде).

7. На основании данных из литературных источников и Интернета выявить главные факторы, определяющие общее состояние "Здоровья".

8. Привести "свернутую" – математическую иллюстрацию влияния факторов по п. 7 на совокупное состояние "Здоровья".

9. При отсутствии доступных (не требующих специальных знаний) способов количественной оценки Здоровья – предложить их.

### **2. Рассмотрение систем "Человек" – "Окружающая среда" и их взаимовлияния.**

А. Выбор рабочего определения понятия "Система".

Принятые сегодня в научном сообществе подходы к определению этого понятия отличаются разнообразием и неоднозначностью:

1. “Терминология теории систем” [1]: «В настоящее время нет единства в определении понятия «система». В качестве «рабочего» определения понятия системы в литературе по теории систем часто рассматривается следующее: "Система - множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует ... целостность, единство"».

Дб. Это шестичленное определение ... соответствует уровню биосистем и учитывает генетическое (родовое) начало GN, условия существования KD, обменные явления MB, развитие EV, функционирование FC, репродукцию (воспроизведение) RP:  $S=(GN, KD, MB, EV, FC, RP)$ .

2. “Системный подход” [2]: «В системном исследовании анализируемый объект рассматривается как определенное множество элементов, взаимосвязь которых обуславливает целостные свойства этого множества. Основной акцент делается на выявление многообразия связей и отношений, имеющих место как внутри исследуемого объекта, так и в его взаимоотношениях с внешним окружением – средой».

3. “Системный подход в теории организации” [3]: «Признаки системы: множество элементов, наличие связей между ними и между их признаками, структура и иерархичность, единство главной цели, четкое выраженное управление».

4. А. Бахмутский. [4]: «Система – отграниченная от среды обитания совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях, образующих некую целостность, обладающую свойствами, которых нет у ее элементов».

5. А. Бахмутский. [5]: «... *детерминант* понятия "система" можно описать следующим образом:

**Система – целостность, обладающая свойством  
эмерджентности  
(в их обновленном смысле)».**

В данной работе в качестве рабочего определения принимается содержание этого понятия по последнему источнику, как наиболее ёмкого и сжатого.

Б, Система "Человек" в ряду других систем. Понятие "Здоровье" находится в ряду других понятий, характеризующих понятие "Живое существо" и, в частности, понятие "Человек". Сам "Человек" это система, встроенная во множество других систем,

соединенных между собой многочисленными связями с различной степенью взаимовлияния [6]/

" Окружающий нас физический мир – это ... сложнейшая взаимосвязанная Система...".

Поэтому, необходимо вначале представить систему "Человек" в ряду других систем. Следует отметить, что положение человека по отношению к окружающему миру было зафиксировано уже в древнейших памятниках письменности [7]:

Согласно древнекитайской «Книге перемен» (Ицзин), мировой процесс реализуется в виде 64 ситуаций, .... обозначаемых гексаграммами, которые описывают действительность во всей её полноте ... При этом символическое истолкование получали как обе составляющие триграммы..., так и каждая из трёх пар составляющих гексаграмму черт (верхняя — небо, средняя — человек, нижняя — земля).

Исходя из современных представлений, последовательный ряд основных надсистем, в которые входит система "Человек", может быть представлен в следующем виде (использованы некоторые элементы "системных образований реальности", приведенные в [8]):

**Человек – Микросоциум – Социум – Макросоциум – Земля – Атмосфера – Космос.**

На рис. 1 данная последовательность изображена в виде ряда условных сфер (вертикальное сечение; Земля в виде овоида).

Расшифровка содержания систем и их взаимосвязей приведена в таблице 1: Системы "Окружающий мир" – "Человек".



Рис. 1. Система "Человек" среди систем "Окружающий мир".  
СИСТЕМЫ "ОКРУЖАЮЩИЙ МИР" - "ЧЕЛОВЕК".

Таблица 1

№	СИСТЕМА, КАТЕГОРИЯ, УРОВЕНЬ	ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ (ПОДСИСТЕМЫ)	ВЛИЯНИЕ*		
			№№1-6 НА 7	№7 НА 1-6	
1	<b>"Космос – Макрокосм"</b> . Над – сверхсистема, 6-й уровень.	Скопление Галактик. Местная группа Галактик. Галактика.	0	0	
2	<b>"Солнечная система – Микрокосм"</b> . Сверхсистема 5-й уровень.	Солнце. Планеты. Луна. Астероиды, метеориты.	(±) 3-1 <sup>1)</sup> (±) 1- 3 <sup>2)</sup> 0 -(-4) <sup>3)</sup>	0 0 (пока) <sup>5)</sup> 0 (пока) <sup>6)</sup> 0 (пока) <sup>7)</sup>	
3	<b>"Земля"</b> . Надсистема, 4-й уровень.	Земной шар. Атмосфера. Земная кора, воздушный и водные бассейны, распительный и животный миры.	(±)3 -4 <sup>4)</sup> (±)3 -4 <sup>4)</sup>	(-)2- (-4) <sup>8)</sup> (-)2 -(-4) <sup>8)</sup>	
4	<b>"Макросоциум"</b> Надсистема, 3-й уровень.	Государства и населен. Земли. Страны – соседи.	(±)1 – 2 (±)2 – 3	(±) 0 – 1 (±) 1 – 3	
5	<b>"Социум"</b> . Надсистема, 2-й уровень.	Государство, страна проживания. Госсистемы. Системы социальной поддержки и медобслуживания. Служащие предприятий и организаций (в местах обращений). Уличное, трансп. окружение. Коллеги по работе.	(±) 3 (±)2 – 3	(±)1 – 2 (±)1 – 3	
6	<b>"Микросоциум"</b> Надсистема, 1-й уровень.	Единомышленники (община, религиоз. и др. союзы). Соседи (дом, улица). Родственники. Семья.	(+) 3 (±)1 -3 (±) 3	(±)1 – 3 (±)1 – 3 (±)2 – 3	
7	<b>"Человек"</b> . Система, 1-й уровень.	Традиц. Градация	Биоэнергетические оболочки. Мозг (психика, сознание). Душа. Сомы (тело).	-	-
		Градация по В. Плькин-ну [9]	Сферы: ядро (Дух); сознания, информационная, энергетическая (все вместе – Душа); физическая (тело)	-	-

\* Шкала оценок влияния: 0 – отсутствие влияния; 1 – слабое; 2 – умеренное; 3 – сильное; 4 – катастрофическое.

Знаки влияния: " + " положительное, " – " отрицательное.

- 1) Периодически, во время "парада планет". С точки зрения астрологии оценка влияния ( $\pm$ ) 3.
- 2) Приливы – отливы в земной коре, морях и океанах. Влияние в ново- и полнолуние на некоторые категории людей с сердечнососудистыми заболеваниями, расстройствами нервной системы, сна.
- 3) В зависимости от размеров и места падения: даже при больших размерах, падение в пустынной местности, бедной запасами углеводорода не вызывает тяжелых последствий, однако и при малых размерах но в местах богатых углеводородами – катастрофическое\* (падение метеорита на полуострове Ютакан, Мексика, кратер Чикскулуб – уничтожение тысяч живых видов, в т.ч. динозавров) [10. 11].  
\* Норвежский учёный Г. Свенсен: выброс метана и углекислого газа – парниковый эффект.
- 4) Земная кора: катастрофические извержения вулканов на территории Сибири, гибель 80% живых существ – пермская катастрофа (250 млн. лет назад) [10 - п.3]; периодические разрушительные землетрясения и извержения вулканов в различных местах земного шара. Воздушный бассейн: ураганы, смерчи, длительные проливные дожди, бураны и обильные снегопады. Водные бассейны: торнадо, штормы, затопления прибрежных районов рек и водоемов, цунами у океанских побережий.
- 5) На Венере и Марсе находятся спускаемые аппараты, на Марс готовится экспедиция.
- 6) На Луне бывали астронавты, разные страны готовятся к созданию там обитаемых станций.
- 7) Разворачивается сеть станций наблюдения и отражения метеоро-астероидной опасности [10 - п. 3].

Из рассмотрения табл. 1 видно, что в настоящее время система "Человек" подвержена влиянию почти всех вышерасположенных систем – от 1-го до 5-го уровня. Степень этого влияния колеблется от умеренной до катастрофической, подвергая постоянным испытаниям психическое и физическое здоровье человека.

Не здесь ли, несмотря на успехи медицины, еще одна из причин стабильного роста числа болеющих людей, "омоложения" заболеваний, ухода многих в "другую жизнь" – сектантство, алкоголизм, наркотики, или на путь преступлений различной степени тяжести?

Если подойти к динамике развития социальной организации Человека системно, в исторической перспективе, то прослеживается следующая последовательность уровней (за исключением сохранившихся в отдельных местах островков племенной организации):

**род – племя – община – союз общин – царство – империя –  
государство – союз государств.**

Каждый новый уровень социальной организации является новой надсистемой, требующей от Человека новых усилий по ее поддержанию – дополнительных к усилиям по поддержанию предыдущих надсистем.

С достаточной степенью достоверности можно предположить, что с рубежа "союз общин" начинается неадекватное физическим и психическим возможностям Человека давление надстраиваемых надсистем, переходящее при дальнейшем росте их числа в сильное и непосильное.

**Таким образом:**

- 1. Рост социальной организации Человека – рост числа надсистем – приводит к увеличению давления на него, требуя все возрастающей отдачи психических и физических сил.**
- 2. Оптимальным для возможностей Человека, по-видимому, следит считать наличие не более 2 надсистем социальной организации по отношению к системе "Человек": род – племя – община.**

Разработка принципов и мер по снижению давления вышележащих систем на Человека выходит за рамки данной статьи и здесь не рассматривается.

Возвращаясь к табл. 1 рассмотрим обратное воздействие Человека на вышерасположенные системы. По отношению к надсистеме 4 уровня это воздействие уже перешло за степень "сильное" и приближается к порогу "катастрофическое". Деятельность Человека по приспособлению Земли к своим нуждам и поставленное на поток избыточное удовлетворение не ограничиваемых разумными рамками потребностей носит неуклонно нарастающий разрушительный характер для равновесия системы "Земля": загрязнение атмосферы, отравление водоемов и подземных водохранилищ, вырубка лесов, уничтожение десятков видов животных, производство огромного количества неразлагаемых природными процессами отходов и т.д. По оценкам экологических экспертов, в последнее десятилетие Человек вплотную подошел к "порогу необратимости" (по некоторым оценкам – перешел), за которым поддержание равновесия системы "Земля" ее собственными силами становится невозможным. Председатель оргкомитета XIV Международной Конференции ООН, посвященной глобальным изменениям климата планеты: «экосистема планеты в настоящее время находится на грани разрушения». В эти дни Венеция исчезала под водой, здесь произошло сильнейшее за последние двадцать лет наводнение — уровень воды в городской лагуне поднялся более чем на полтора метра. Температура воды на поверхности мирового океана уже сегодня периодически

аномально повышается, в то время как воздуха в высших слоях атмосферы — понижается. Из-за повышенного испарения влага быстро конденсируется, процесс круговорота воды многократно ускоряется. Меняется «график» формирования циклонов и антициклонов и пути их перемещения. Кроме того, холодное течение «Эль-Ниньо» вдоль тихоокеанского побережья Латинской Америки (глобальный феномен, поддерживающий температурное равновесие атмосферы) в прошлом году «уснуло» [12.].

Сохраняя надежду на здравый смысл Человека, обратимся к следующему пункту

### 3. Существующие определения "Понятия Здоровье".

Официальные определения "Понятия Здоровье" будут приведены ниже в контексте цитируемых источников.

По Алкмеону Кротонскому (V в. до н.э.) [13].

«Ἀλκμαίων (греческий философ, автор первого греческого медицинского трактата): здоровье зависит от “равноправия”, т. е. равновесия и согласия (здесь и далее подчёркнуто мной – АК) изначального множества элементов, входящих в состав организма, тогда как болезнь вызывается “монархией” какого-либо одного из них».

Обратим внимание на то, что здесь речь идет о "Здоровье", а не о "Понятии Здоровье".

Основатель гомеопатии С. Ганеманн (1755-1843) писал [14.]:

"... жизненная сила... сохраняет чудную, гармоничную в отношении как ощущений, так и отправления жизнедеятельности таким образом, что наш вечный, наделенный рассудком дух может свободно распоряжаться этим живым, здоровым инструментом для высших целей нашего существования".

В этом же источнике отмечается:

"Другой точки зрения придерживается известный современный гомеопат Дж. Витулкас. Он определяет здоровье как меру креативности, т.е. способности человека к творчеству.

С последним определением трудно согласиться, поскольку способность к творчеству не охватывает все грани здоровья. В качестве примера можно привести всемирно известного физика наших дней Хокинга (Stephen William Hawking, 1942) – будучи полностью обездвиженным, он создал современные модели мироздания [15].

Васильев В. А. с соавторами [16] определяет понятие "Здоровье" следующим образом:

«В этой книге сделана попытка ответить на ... вопросы системно, рассматривая человека и как совершенный высокоорганизованный биологический организм и как члена семьи и общества.

Определение понятия “Здоровье”. Мы часто говорим о здоровье, о резервах организма, об иммунитете, но даже в медицинской литературе этим понятиям нет точного определения. Трудно говорить ни о чем. Поэтому давайте все же попытаемся их определить. Прежде всего, уточним, какой организм мы будем считать здоровым... Как известно, организм состоит из клеток... Клетка может быть живой или поврежденной (погибшей). Если в организме нет поврежденных клеток, то можно считать, что организм абсолютно здоров. Но такого не бывает. В организме ежесекундно гибнут миллионы клеток... Соотношение живых и поврежденных клеток в условиях нагрузки является объективным критерием здоровья как отдельного органа, так участка тела или организма в целом».

Здесь отметим 2 момента.

1. Авторы, постулируя определение "Понятия Здоровье", подменяют его критерием определения самого "Здоровья".
2. Несмотря на то, что предложенное соотношение безусловно является объективным критерием, его применение остается неясным – этот критерий слишком "глубоко спрятан". Авторы не приводят в своей книге ни способы выявления данного соотношения, ни сравнительные характеристики этих соотношений для здоровых людей и больных различной степени тяжести. Кроме того, такие соотношения даже у одного человека будут разными для отдельных органов, систем, организма в целом при разных обстоятельствах выполнения нагрузки и т.д. Наконец, не упоминаются никакие подходы к использованию упомянутого соотношения для отражения такого важного аспекта здоровья, как психика, хотя известны болезни этой категории, при которых больные сохраняют "железное" физическое здоровье.

Кузнецова З. М. и Павлова С. В. пишут [17]:

«Понятие «здоровье» характеризуется сложностью, многозначностью и неоднородностью состава.

Несмотря на мнимую простоту его обыденного понимания, в нем отражаются фундаментальные аспекты биологического, социального, психического и духовного бытия человека в мире.

Относительно феномена здоровья, обобщая мнения специалистов, можно сформулировать ряд аксиоматических по своей сущности положений:

1. В абсолютном смысле здоровья не существует. Абсолютное здоровье – идеал.
2. Каждый человек здоров условно. Не один человек не бывает на протяжении всей жизни вполне здоровым....
3. Каждый человек может быть здоров в определенных условиях (климат, труд, пища).

Вопросом самостоятельной научной значимости стала классификация и анализ уже предложенных определений. В связи с этим привлекает к себе внимание работа П. И. Калью (1988). Автор рассматривает 79 определений здоровья человека, сформированные представителями различных научных дисциплин в разное время в различных странах мира. Опираясь на выводы, сделанные Калью, посмотрим, какие подходы в этом плане доминируют:

1. Нормальная функция организма на всех уровнях его организации: организма, органов, гистологических, клеточных и генетических структур; нормальное протекание физиологических и биологических процессов, способствующих индивидуальному выживанию. При данном подходе нормальное функционирование организма в целом является одним из основных элементов понятия здоровье.

2. Динамическое равновесие организма и его функций с окружающей средой. Этот признак равновесия в определении здоровья встречается довольно часто, начиная с древних времен...

3. Способность к полноценному выполнению основных социальных функций, участие в социальной деятельности и общественно полезном труде.

4. Способность организма приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям существования в окружающей среде, способность поддерживать постоянство внутренней среды организма, обеспечивая нормальную и разностороннюю жизнедеятельность, сохранение живого начала в организме.

5. Отсутствие болезни, болезненных состояний, болезненных изменений, то есть оптимальное функционирование организма при отсутствии признаков заболевания или какого-либо нарушения.

6. Полное физическое, духовное, умственное и социальное благополучие, гармоничное развитие физических и духовных сил, принцип единства организма, саморегуляция и уравновешенного взаимодействия всех органов.

Завершая анализ сущностных признаков здоровья, П. И. Калью говорит, что все их многообразие может быть распределено в соответствии с рядом концептуальных моделей определения понятия здоровья:

1. Медицинская модель здоровья.

Она предполагает такое определение здоровья, которое содержит лишь медицинские признаки и характеристики здоровья. Здоровьем считают отсутствие болезней и их симптомов.

2. Биомедицинская модель здоровья.

Здоровье рассматривается как отсутствие у человека органических нарушений и субъективных ощущений нездоровья. Внимание акцентируется на природно-биологической сущности человека, подчеркивается доминирующее значение биологических закономерностей в жизнедеятельности человека и в его здоровье.

### 3. Биосоциальная модель здоровья.

В понятие здоровье включаются биологические и социальные признаки, которые рассматриваются в единстве, но при этом социальным признаком придается приоритетное значение.

### 4. Ценностно-социальная модель здоровья.

Здоровье является ценностью для человека, необходимой предпосылкой для полноценной жизни, удовлетворения его материальных и духовных потребностей, участия в труде и социальной жизни, в экономической, научной, культурной и других видах деятельности. Этой модели в наибольшей степени соответствует определение здоровья, сформулированное ВОЗ в 1948 году.

П. И. Калью пишет, что в определении понятия здоровья одни авторы трактуют его как состояние, другие как динамический процесс, а третьи вообще обходят этот вопрос стороной.

..... академик В.П. Казначеев, согласно которому здоровье индивида есть динамическое состояние, процесс сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности жизни [Казначеев, Очерки 1983].

К началу двадцатого века уже сложились необходимые предпосылки для формирования системного мировоззрения. В соответствии с ним человек предстает как сложная живая система, жизнедеятельность которой обеспечивается на разных, но взаимосвязанных между собой уровнях функционирования. В самом общем приближении можно выделить три достаточно специфических уровня рассмотрения: биологический, психологический и социальный. И на каждом из названных уровней здоровье человека имеет особенности своего проявления.

Кратко, но достаточно точно основную сущность здоровья на биологическом (организменном) уровне определяет индийский врач, специалист в области йоги Ашок Тхакер, понимая под ним «динамическое равновесие всех внутренних органов и их адекватное реагирование на влияние окружающей среды».

В приведенном тексте также вначале говорится о "понятии Здоровье", но дальше обсуждаются различные трактовки признаков Здоровья. Рассматривая "обобщенное мнение специалистов", п.п. 1-3, остановимся на п.п.2, 3: п. 2 "динамическое равновесие..." – это определение гомеостаза; п. 3 содержит общеизвестные наборы фраз, ничего не добавляющие к прояснению ситуации ни с "Понятием Здоровье", ни с содержанием самого "Здоровья".

Переходя к выводам по работе П. Калью, выделим следующее.

По п.п. 1 – 6. В п. 1 говорится о "нормальной функции.... нормальном протекании ... процессов...нормальном

функционировании организма...." – без определения понятия "норма", что делает весь абзац бессодержательным. В остальных пунктах перечисляются элементы, по своему содержанию являющиеся отдельными признаками здорового организма.

Следующее за этим обобщение в виде "концептуальных моделей" представляется обычным наукообразным оборотом – ведь определять здоровье через отсутствие болезней так же содержательно, как определять свет через отсутствие темноты и т.п. В этом же ряду находятся определения, предложенные В. П. Казначеевым и А. Тхакером: разве при болезни нет динамического равновесия и адекватного реагирования? Есть другие уровни (по отношению к уровню здорового организма) динамического равновесия и есть адекватное реагирование – адекватное текущим (в момент воздействия) возможностям организма. То есть, и здесь для однозначности понимания не приводится определение понятия "адекватный", что сводит предложенные определения к набору слов. Подводя итог "Теоретическим аспектам ..." можно сказать, что в поисках определения "Понятия Здоровья" и содержания самого "Здоровья" кроме известных положений, скомбинированных в различных сочетаниях, в теоретическом плане ничего не предложено.

Автор "Аноним" [18], приводит выдержку из публикации известного советского хирурга - кардиолога и ученого Амосова Н. М.:

«Нет, определение здоровья только как комплекса нормальных показателей явно не достаточно. Научный подход к понятию здоровья должен быть количественным. «Количество здоровья» - вот что нужно. Количество здоровья можно определить как сумму «резервных мощностей» основных функциональных систем. В свою очередь, эти резервные мощности следует выразить через «коэффициент резерва», как максимальное количество функций, соотнесенное к ее нормальному уровню. Выглядит такое определение заумно, но примеры все разясняют». В конечном итоге Амосов определение такое здоровью дает: *«Здоровье - это «резервные мощности» клеток, органов, целого организма»*. Но где же ответ на вопрос: что значит «здоровье»? Здесь метод предложен, понятия нет! Где же критерий найти?».

"Аноним" очень четко разграничил смешение понятий у цитируемого автора – вначале речь идет об определении количества здоровья, затем "понятие Здоровье" определяется через это

количество. Помимо того, что "метод предложен, понятия нет", нет также ни определения понятия "резервные мощности", ни способов измерения этих мощностей. Поэтому, и это определение не может быть использовано для наших целей.

Автор "Мистер Выжить" [19] предлагает свои методы оценки Здоровья и определения для этого понятия:

«Все возможности человека, характеризующие его здоровье в смысле силы, можно измерить. Пусть это будет для определенности скорость бега, число отжиманий, время непрерывной работы (усидчивость) и среднее время работы без ошибок (внимательность). Два последних пункта отражают умственные возможности, а, следовательно, умственное здоровье. В реальности для полной характеристики человеческих возможностей необходимо значительно больше параметров. Их можно представить в виде списка, а говоря математическим языком, вектора  $\mathbf{c} = (c_1, c_2, \dots, c_N)$  в пространстве человеческих возможностей  $\{\mathbf{P}_N\}$ , где  $N$  - число характеристик или размерность этого пространства. Вектор  $\mathbf{c}$  является неприведенным, т.е. сравнивать его элементы нельзя. Как можно сравнивать скорость бега со временем безошибочной работы? Для того чтоб их можно было сравнивать, необходимо взять относительные величины элементов:  $C_i = c_i / \max c_i$ , где  $i = 1, \dots, N$  и  $\max c_i$  максимальное по всей человеческой популяции значение характеристики  $i$ . Значения  $\max c_i$  можно взять, например, из книги Гинесса. Используя вектор  $\mathbf{C}$ , можно определить здоровье человека, которое будем называть общим,  $H$  как:  $H = |\mathbf{C}| / N = \sqrt{\sum_i (C_i)^2}$  (1). Предельные значения величины  $H$  соответствуют смерти ( $H = c_i = 0$ ) или абсолютному здоровью ( $H = c_i = 1$ ). Вероятность существования абсолютно здорового человека ( $H = 1$ ) исчезающе мала, потому что он должен сочетать в себе способности чемпиона мира по всем видам спорта, плюс быть умным как Эйнштейн. Удобство величины  $H$  состоит в том, что она универсальна, т.е. может быть использована для сравнения здоровья двух совершенно разных людей. При рождении она близка к нулю и с возрастом растет достигая максимума где-то в 30 лет. Общее здоровье напрямую не связано с нормативным и динамическим здоровьем, однако оно зависит от него, ведь мы договорились, что болезнь влияет на возможности человека. Зависит оно также и от того, на какой стадии проводится лечение и проводится ли оно вообще. Если человек занимается профилактикой болезней, а не лечением их,

то его значение  $H$  будет выше. Еще одна величина, характеризующая особенности физического и умственного состояния человека - это дисперсия:  $D = \sqrt{(\sum(1 - C_i/H)^2)/N}$  (2). Она отражает его специализированность. Случай  $D=0$  соответствует абсолютно гармонично развитому человеку, а большая величина  $D$  может свидетельствовать о глубокой специализации человека, болезни или инвалидности ( $D \sim 1$ ) в зависимости от величины. Гармоничность еще не значит большого здоровья, а лишь указывает на равномерность всех его возможностей. При этом самым гармоничным является мертвец - все компоненты его вектора возможностей  $C_i$  гармонично равны нулю.

Заключение. В настоящем материале было предложено несколько определений понятий болезнь и здоровье. Нормативная и динамическая болезнь определяются как отклонение от нормы и необратимость процессов, разрушающих организм, соответственно. Здоровье определяется как отсутствие болезней (нормативных или динамических), либо как функция от физических и умственных возможностей человека (общее здоровье). Все определения имеют право на жизнь, хоть и имеют свои достоинства и недостатки».

Рассмотрим изложенное с учетом последнего предложения автора в приведенном тексте.

Достоинства. 1. Это одно из малого числа способов для количественной оценки Здоровья среди найденных в литературе и Интернете. Указаны способы использования найденных решений, прокомментированы крайние (предельные) случаи.

2. Несмотря на серьезность математического вступления, само решение может быть использовано при обычной математической подготовке.

3. Предложены определения понятий "Общее здоровье", "Здоровье", "Нормативная болезнь", "Динамическая болезнь".

Недостатки. 1. В начале статьи говорится о "возможностях человека в смысле силы", далее "При рождении она (величина  $H$  - общее здоровье) близка к нулю и с возрастом растет, достигая максимума где-то в 30 лет". Здесь автор попадает в зависимость от выбранного подхода – оценить Здоровье через силу: действительно, физическая сила в среднем достигает наибольшей величины к 25-30 годам, но разве новорожденный не обладает Здоровьем (кроме патологических случаев)? Получается, что человек рождается нездоровым и здоровеет постепенно?

2. Расплывчатость определения: "Нормативная болезнь – отклонение от нормы" при отсутствии определения понятия "Норма". Противоречащее фактам определение "Динамическая болезнь – необратимость процессов, разрушающих организм" – притом что, как показывают многочисленные случаи самоизлечения от тяжелейших недугов (рак в IV стадии, перелом позвоночника), таких необратимых процессов, за исключением старения, нет.

3. Об обоснованности определения "Здоровья, как отсутствия болезней", говорилось выше.

4. "Общее здоровье – функция от физических и умственных возможностей человека" - психические возможности не входят в "Общее здоровье"?

5. Для получения объективного значения величины "Н" нужно охватить максимально возможное количество векторов С, т.е. все достижения во всех видах спорта, все виды рекордных достижений в подъемах в горы и погружениях в морские глубины без кислородных приборов и т.п. Однако эти достижения все время растут – значит ли это, что предыдущие поколения спортсменов – например, греческие олимпийцы – обладали меньшим здоровьем, чем сегодняшние рекордсмены? С полной очевидностью ясно, что рост рекордов обусловлен прогрессом науки и техники: совершенствованием методики тренировок и питания спортсменов (в т.ч. введением в их рацион биологически активных добавок), заменой инвентаря из природных материалов на искусственные (фиберглассовые шесты вместо бамбуковых при прыжках в высоту и т.п.) и другое.

Таким образом, предложенный подход при необъективности определений имеет также и серьезные недостатки в плане его применения.

Неисчерпаемы богатства Интернета! Длительное плавание по его просторам позволяет найти всё: оказалось, что в период 05.09.2005 – 28.04.2007 существовал форум, посвящённый поиску определения понятия "здоровье-болезнь". Ниже приведены только наиболее близко относящиеся к нашей теме выдержки из выступлений участников дискуссии.

«**Ajbolit** 5 сентября, пн 2005 г. Тема создана для обсуждения научного подхода к определению понятия "здоровье-болезнь" (©ALM), а также рассмотрения накопления медицинских "фактов" (©ALM) в методологическом аспекте. Каково научное определение здоровья и болезни? Может ли оно существовать и что его существованию мешает?»

**АИМ** Алексей Муханкин 6 сентября, вт 2005 г., to Ajbolit

На всё, что Вы здесь понаписали, надо наплевать и забыть. Помнится, мы договаривались обсудить диалектику и возможность её использования для формулировки научного определения понятия "здоровье-болезнь".

Суть метода - учение о границе, проводимой человеком умозрительно для условного разделения окружающего его мира на две половинки. Цель такого условного разделения - возможность выбора действовать так или противоположным образом при попадании в разные половины условно разделённого мира».

К сожалению, автор не приводит в дальнейшем определение понятия Здоровье, созданное с использованием диалектики.

**«DoraDarling** 6 сентября, вт 2005 г.

можно начать и с популярного: здоровье-состояние человека при котором он не испытывает болезненных ощущений и не является потенциально опасным носителем инфекции, а болезнь-состояние человека при котором из-за неприятных болезненных ощущений нарушен или изменен его обычный ритм жизни».

Как известно, отсутствие болезненных ощущений еще не гарантирует наличие здоровья и при этом можно быть инфицированным, но не быть опасным носителем инфекций.

(На важный аспект в самооценке здоровья указывают авторы [21]:

«Считать себя здоровым и быть здоровым в действительности совсем не одно и то же. В этой связи уместно привести работу американских исследователей Ауди и Данна, обследовавших 4000 здоровых людей. Они установили, что только 10% из них могут быть признаны клинически здоровыми, в то время как 30% явно больны, а 60% имеют скрыто текущие заболевания».

Следующий отсюда вывод – оценивать здоровье нужно регулярно и объективными методами).

**«LaQuinta** 7 сентября, ср 2005 г. Кто-то из знаменитых писал, что все болезни - это результат приспособления организма к окружающей среде. Из этого я вывожу определение: Здоровье - это оптимальнейшее соответствие организма окр. среде. И из этого же получается, что здоровье - понятие относительное».

"Оптимальнейшее соответствие" – как это рассмотреть, измерить, оценить?

**«Mama\_Okljo** 9 сентября, пт 2005 г ВОЗовское определение здоровья... еще в 1946 году выдумали... "состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствия болезней и физических дефектов"

**fargone** 10 сентября, сб 2005 г., В взовском определении заложена большая глупость - понятие социального благополучия со здоровьем, конечно, связаны, но не настолько, чтобы делать это одним из трех

кигов. ..в возовском определении предусматривается, что здоровых людей нет в принципе и не будет, ибо слова "социальное благополучие" не несут никакого прикладного значения.

**AIKom** Александр Комаров 10 сентября, сб, 2005 г. Определение ВОЗ конъюнктурно изначально. Оно опирается на заданное извне состояние благополучия.... Для обсуждения предлагаю свое определение здоровья (экспромт, однако): Здоровье - состояние организма или сообщества, обеспечивающее поддержание гомеостазиса и адекватность реакций на изменения окружающей среды. Другими словами здоровый - значит уверенный и разумный».

С оценками ВОЗ'овского определения следует полностью согласиться. О содержательности понятий "поддержание гомеостазиса" и "адекватность реакций" в связи с последним определением Здоровья говорилось выше.

«**ain** 12 сентября, пн 2005 г Сумма всех взаимосвязей организма, при необходимости получить устойчивый (здоровый) и развивающийся организм должна стремиться к нулю. Т.е. на каждый информационный сигнал (в любом виде, химический, физический), как внутри организма, так и снаружи, организм производит равный и адекватный ответ.

**AIM** Алексей Муханкин 12 сентября, пн 2005 г Медицина сегодня как и каменном веке (как и при шумерах) исповедует и проводит в жизнь в основном симптоматические методы лечения. С этим, в частности, связано разделение врачебной профессии по отдельным медицинским специальностям.

**DoctorLector** 13 сентября, вт 2005 г. Вот официальные определения: <http://www.minzdrav-health.ru/php/content.php?id=216> Здоровье как высшая социально-экономическая ценность – это не только отсутствие болезней, но и благополучие граждан в гармонии с окружающей их физической, социальной, экономической и культурной средой. Здоровье индивида – это динамическое состояние (процесс) сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности активной жизни.

**AIM** Алексей Муханкин 13 сентября, вт 2005 г to DoctorLector  
А что, "официальные" являются синонимом "правильные", если уж речь зашла о грамматике? Здесь Айболит прав, эти декларативные заявления о здоровье - ни проверить, ни использовать».

**AIM** подводит справедливый итог приведенным определениям.

«**AIM** Алексей Муханкин 5 октября, ср 2005 г., 12:20

Где Вы в медицине видели учёных? Поскольку медицина до сих пор остаётся описательной дисциплиной, учёных в медицине Вы не встретите. Предлагаю Вам запомнить тест на учёность. "Если Вы - учёный, предъявите открытую Вами закономерность (открытый Вами

закон природы)! И укажите метод мышления, с помощью которого Вы получили свой научный результат!" Держу пари, никто из носителей учёной степени или учёного звания в области медицины этот тест не пройдёт. Зато его легко проходят отдельные представители точных научных дисциплин: Пифагор, Архимед, Ньютон, Д.И. Менделеев и т.д.

**А11** 19 октября, чт 2006 г АЛМ.

Вот определение понятия "жизнь" по Энгельсу: "Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка. И у неорганических тел может происходить подобный обмен веществ... Но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования". Диалектика природы. Ф.Энгельс. М. 1975.

Далее понятие "Здоровье": высокая адаптационная способность к колебаниям внешней среды, позволяющая восстанавливать гомеостаз в минимальные сроки при его стандартном нарушении. Отсюда следует определение понятия "Болезнь": низкая адаптационная способность к колебаниям внешней среды, не позволяющая восстанавливать гомеостаз в минимальные сроки при его стандартном нарушении».

Снова знакомые "высокая адаптационная способность", "восстанавливать гомеостаз"; новое "стандартное нарушение" – что это?

**ИvG** Иван Голованов: Новая теория кровообращения. Система оздоровления "Голованов-Финько". 24 октября, вт 2006 г. Я случайно заглянул на топик и удивлён, что здесь до сих пор не знают, что есть здоровый человек. Здоровый человек - тот, у которого регулярно циркулирует все 100% крови, а качество крови находится в рамках средневзвешенных здоровых людей. И наоборот. Больной человек - тот, у которого не регулярно циркулирует все 100% крови, образуются застойные зоны, и/или качество крови находится за рамками средневзвешенных здоровых людей».

А если циркулирует 99%, то уже не здоров? А 98%? Как измерить количество циркулирующей крови? "Средневзвешенные здоровые люди" – что это? Быть может, имеются в виду "средневзвешенные параметры крови по представительной выборке здоровых людей"?

**«SergeyArchipov.** Сергей Архипов 25 октября, ср 2006 г Жизнь есть ступок энергии, массы, информации, способный к трансформации отдельных форм материи и активно с ними взаимодействующий. Соответственно: здоровье живой системы это состояние полного соответствия ее массы, энергии и информации. Болезнь можно

определить как состояние несоответствия массы, энергии и информации живой системы.»

Полное соответствие – чего чему? Массы – энергии, энергии – информации и последней первой? Или всех вместе (как сложить?) чему-то еще?

«**AIM** Алексей Муханкин. 10 января, ср 2007 г. Ответ на определение **enema** из кн. Васильева и др. "Ресурсы организма..." ([15], рассмотрено выше – АК). Подобных фантазий пишет помимо Вас слишком много людей, чтобы я воспринимал их всерьёз. Во-первых, понятие "здоровье-болезнь" относится к целому организму без условного разделения его на уровни: молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевой, органный, системный. Вам ни с того-ни с сего понравился клеточный уровень и Вы стали сочинять на его основе понятие "здоровье-болезнь", IvG - система кровообращения. С чьим пристрастием прикажете мне считаться? Поскольку полученные Вами наборы слов даны без указания на метод мышления, с помощью которых и получаются научные выводы, то проверить их на правильность не представляется возможным. Поэтому смело относим их в разряд ахинеи, как и фантазии Вашего предшественника IvG».

Нужно согласиться, понятие "здоровье-болезнь" должно относиться к целому организму.

Отметим также, что в процессе обсуждения отдельные авторы неоднократно обращались к различным определениям понятия "Жизнь", являющимся более общим понятием по отношению к понятию "Здоровье", стараясь вывести частное из общего – то есть, частично и неявно используя системный подход. Мы не комментировали эти определения, но в ходе дальнейшего изложения они будут рассмотрены в более широком круге подобных определений.

Таким образом, заявленные **Ajbolit** цели форума: "Каково научное определение здоровья и болезни? Может ли оно существовать и что его существованию мешает?", на котором дискуссия велась в течение около 1.5 лет, не достигнуты – не получены ни согласованный научный подход к теме, ни определение понятия.

Еще несколько определений с других форумов [22. 23].

«**Ajbolit** 30 августа, вт 2005 г. Понятие болезни дано у Адо. Читайте. Самое распространённое определение: "Болезнь - это жизнь, нарушенная в своём течении." (АК).

**Enema** 10 января, ср 2007 г Я говорю о ЗДОРОВЬЕ. Оказывается, мало, кто задумывается, что это такое! Вот моё определение. Здоровье – это способность и готовность осознанно и независимо поддерживать своё тело в состоянии полного физического совершенства. Это полная

невозможность каких-либо болезней и полная ненужность врачей. Активная жизнеспособность организма, как продукт самого человека. .... Здоровье – это ваше личное намерение быть свободным и независимым. Физиологических параметров ЗДОРОВОГО организма медицина не использует и до сих пор даже не пытается установить».

"Готовность и способность поддерживать", "личное намерение" со всей очевидностью еще не означают наличия здоровья. По поводу не использования параметров здорового организма медициной – почему же, использует: например, результаты анализов, аппаратных обследований сопоставляются с соответствующими усредненными показателями по представительной выборке среди здоровых людей.

«Что входит в определение понятия “здоровье ребенка”? Достижение оптимального уровня физического, нервно-психического и интеллектуального развития; достаточная функциональная и социальная адаптация; высокая степень сопротивляемости».

О содержательности понятий "оптимальный уровень", "адаптация" уже говорилось ранее.

И на этих форумах результат тоже отрицательный.

Определение из Энциклопедии Britannica [24].

«**health** in human beings, the extent of an individual's continuing physical, emotional, mental, and social ability to cope with his environment».

По-видимому, в переводе это определение может звучать так: "ЗДОРОВЬЕ - состояние человека, степень индивидуальной способности к продолжению физической, эмоциональной, умственной и социальной адаптации в окружающей его среде" (подч. АК).

Наиболее удачное из всех, на наш взгляд, определение – логически непротиворечивое, охватывает главные характеристики понятия "Здоровье" – но несистемное. Возможно, оно легло в основу ВОЗ'овского определения, но со значительным ухудшением результата.

О психическом здоровье [25]:

«**Психическое здоровье – определение.** Психическим здоровьем является равновесие между всеми аспектами жизни - социальным, физическим, духовным и эмоциональным».

"Равновесие" – как его "засечь", уловить или отметить, что оно на нужном уровне?

Завершая обзор, заметим, что обобщенное, но несистемное определение "Понятия Здоровье" может быть получено уже на этом этапе. Для этого используются общие понятия, упоминаемые в

разных источниках (подчеркнуто штрих-пунктиром) и "Спираль сходимости понятий" А. -Бахмутского [26]. Опуская промежуточные результаты прохождения спирали, приведем –

**ОБЩЕЕ НЕСИСТЕМНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

**"ПОНЯТИЯ ЗДОРОВЬЕ"**

**(ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ):**

**ГАРМОНИЧНОЕ И СТАБИЛЬНОЕ ОТПРАВЛЕНИЕ ЖИВЫМ СУЩЕСТВОМ ВСЕХ ЕГО ЖИЗНЕННЫХ ФУНКЦИЙ ВО ВСЕЙ ПОЛНОТЕ ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ.**

"Гармоничное" является обобщенным понятием для "равновесия и согласия" (Алкмеон Кротонский), "нормальное протекание физиологических и биологических процессов" (Калью), синонимом для "гармоничная в отношении как ощущений, так и отправления жизнедеятельность" (Ганнеман).

"Стабильное" это неизменность гармоничного отправления всех функций во всей полноте их проявления на протяжении достаточного периода времени; находится в соответствии со "способностью к продолжению" (Britannica), и противопоставлении (антитезис) с "жизнь, нарушенная в своём течении" (Адо).

Здесь имеется некоторая неопределенность с "достаточностью", которая может быть частично снята периодом стабильности – чем он продолжительнее, тем увереннее можно говорить как о наличии Здоровья за прошедшее время, так и о бóльших гарантиях его сохранения в ближайшем будущем (исключая, конечно, несчастья, катастрофы, эпидемии и т.п.).

"**Всех его жизненных функций**" – подразумевается отсутствие отступлений от всего комплекса функций, предусмотренных программой развития живого существа.

"**Во всей полноте их проявления**": т.е. без малейшего ущемления любой функции живого существа, что соответствует упоминаемому "нормальное функционирование организма в целом является одним из основных элементов понятия здоровье" (Кузнецова, Павлова).

Таким образом, полученное определение отвечает основным представлениям о "Здоровье" среди медиков от V века до н.э. и до наших дней – что может свидетельствовать о его обоснованности. Вместе с тем, это определение имеет те же недостатки, что вышеприведенные: не наглядность "гармоничного" и "стабильного", необъятность "всех жизненных функций",

неопределенность "всей полноты проявления", невозможность измерения указанных категорий.

Главным же недостатком является несистемность, т.е. отсутствие связей как с более общими понятиями для понятия "Здоровье", так и с подпонятиями-составляющими этого термина.

Возвращаясь к итогам рассмотрения обзора источников по определению понятия "Здоровье" следует попытаться **определить причины**, не позволившие получить искомый результат.

По нашему мнению, отсутствие успеха в поиске взаимоприемлемого определения понятия "Здоровье" было предопределено:

1. Несовпадением исходных позиций участников обсуждения – то есть, отсутствием согласованной базы исходных общих понятий, отсутствием для этих понятий "указаний границ применимости" (А. Бахмутский).

2. Вытекающим из п. 1 смешением или подменой при обсуждении различных смысловых категорий – "Понятие Здоровье" и "Здоровье" – без указания на то, что имеется в виду в каждом рассматриваемом случае.

3. Попытками получить определение для понятия, как входящего в ряд других понятий, так и содержащего другие понятия, изолированно от первых и последних.

Этот итог выявляет необходимость разработки **"Методики системной формулировки понятий"**, использование которой позволит гарантировать получение результатов, приемлемых для широкого круга участников обсуждения проблемы; несогласные, конечно, будут, но с ними можно будет дискутировать с общих для всех позиций. Указанная Методика в завершённом виде приводится ниже.

#### **4. Методика системной формулировки понятий (МСФП).**

Для получения однозначных результатов в процессе системного создания понятий, МСФП подразделяется на этапы:

**Этап 1.** Формулировка требований к искомому определению понятия (для конкретизации разговора – "что ищем?" и получения адекватного предмету обсуждения ответа на этот вопрос).

**Этап 2.** Системность и завершенность в построении всего смыслового ряда понятий в восходящем порядке – от искомого до наиболее общего, в котором каждое последующее понятие включает в себя все предыдущие (или наоборот, от наиболее

общего к искомому).

**Этап 3.** Универсальность – применимость ко всем элементам смыслового ряда понятий (в контексте статьи – ко всем живым существам пяти биологических царств, включая человека).

**Этап 4.** Применение методологии А. Бахмутского [26, стр. 3]: "...взамен формирования универсальных описаний строятся детерминанты определения понятий ..., без чего ... невозможно превратить Знания в систему".

**Этап 5.** Верификация, проверка полученных результатов на соответствие требованиям.

При достижении удовлетворительных ответов по этапу 5, результаты принимаются к последующему использованию.

Если это использование приводит к тупиковым, противоречивым или некорректным результатам, то осуществляется новый цикл с уточнением требований, содержания этапов и их повторным прохождением.

## **5. Применение МСФП для получения системных определений понятия "Жизнь", терминов "Здоровье" и "Понятие Здоровье".**

**Этап 1.** Требования.

А. Построить детерминанты определений для понятия "Жизнь", терминов "Здоровье" и "Понятие Здоровье", а также сопутствующих понятий, позволяющих раскрыть содержание этих детерминантов.

Б. Построение детерминантов вести в связи со всеми более общими понятиями, включающих в себя эти термины и относящихся к области построения, а также со всеми входящими в указанные детерминанты подпонятиями.

В. Получить описания в общеупотребительных терминах и в количественных показателях.

**Этапы 2, 3.** Построение системного смыслового ряда универсальных понятий, относящихся к понятию "Здоровье".

Представим этот ряд в порядке возрастания общности:

**Здоровье – Живое существо – Живая сущность – Сущность.**

**Этап 4.** Опишем детерминанты перечисленных понятий в обратной последовательности, от общего к частному.

**4.1. "Сущность":** любой мысленный образ материального образования или абстрактного понятия, о котором Человек может составить себе представление в виде набора определенных – общеупотребительных или заданных определениями – понятий.

**4.2. "Живая Сущность"** (в условиях планеты Земля): Категории, осуществляющие процессы **развития** в пределах своих жизненных циклов.

**Категории:**

**А. Земля** \*. Элементы Земли, определяющие Развитие других Живых Сущностей – кора со всем набором составляющих ее элементов и всеми водными ресурсами, атмосфера, биогеоценозы.

\* В последнее время рассмотрение Земли, как эволюционирующего, развивающегося образования, наделенного Разумом, находит все больше сторонников [9., стр. 5], [27], [28].

**Б. Биогеоценозы**, элементы категории "Земля" – находящиеся в динамическом равновесии природные комплексы, состоящие из участков коры с прилегающими водными ресурсами, атмосферы и **живых существ**.

**Развитие\*\***: полная реализация жизненного цикла, разворачивание Живой сущностью в пространстве и времени этого цикла – заданного общими природными процессами Вселенной или частными видами этих процессов, представленных наборами генетических программ – от появления (зарождения) до прекращения существования в виде Живой сущности.

**Метацель Развития для Живых существ**: совершенствование в процессе реализации жизненных циклов адаптивных возможностей индивидов для сохранения видов.

\*\* Термин "**Развитие**" в приведенном значении введен с заглавной буквы для его отделения от общеупотребительного термина "развитие", означающего рост из исходной точки (положения, стадии, момента) до высшей точки (положения, стадии, момента).

В [29], приводится выражение Уоллеса Уолтса: "*Развитие - цель любой жизни. Все живое обладает неотъемлемым правом развиваться настолько, насколько способно*". Однако, помимо *права*, не менее, если не более, важна *возможность* развиваться – об этой, второй стороне развития говорится ниже. Кроме того, в контексте нашего изложения **Развитие** – это одна из основных составных частей **Живой сущности**, а не её внешняя цель.

**Полная реализация жизненного цикла**: предусмотренный природными процессами или генетической программой процесс последовательных изменений в **нормальном** состоянии Живой сущности.

**"Нормальное состояние, Норма":**

- свободный, стабильно протекающий процесс Развития Живой сущности, обладающей **Здоровьем**;

- не ограничиваемая внутренними и внешними причинами *возможность* Развития.

4.3. "**Живые существа**" – представители всех 5 биологических царств на Земле (археобактерии, бактерии, грибы, растения, животные и представители вида "Человек").

4.4. "**Здоровье**" – атрибутивный и неотъемлемый компонент **Живой сущности**, характеризующий ее *способность* к **Развитию**.

**Содержание** "**Здоровья**", его признаки: то, что дает возможность отделить здоровую Живую сущность – находящуюся в состоянии **Нормы** – от нездоровой путем **Оценки Здоровья**.

**Оценка "Здоровья"** – это приемы, позволяющие:

А. Дать исчерпывающее и однозначное описание "Содержания **Здоровья**" Живой сущности в общеупотребительных терминах.

Б. Измерить и выразить "Содержание **Здоровья**" **Живой сущности** в количественных показателях.

**Этап 5.** Верификация.

По этапу 1. А. Построены указанные детерминанты, включая детерминанты вспомогательных понятий.

Б. Построение выполнено в связи со всеми общими понятиями, относящимися к области построения, и входящими в детерминанты подпонятиями.

В. Получены описания в общеупотребительных терминах. Выражения для количественных показателей будут приведены ниже. По этапу 2. Смысловой ряд понятий описан системно в восходящем порядке.

По этапу 3. Определения применимы ко всем элементам смыслового ряда.

По этапу 4. Построены детерминанты определения понятий.

Итоги "внутренней" верификации можно признать удовлетворительными.

Решающая, "внешняя" верификация должна происходить в процессе обсуждения и критики предложенного.

Теперь, опираясь на представленные выше детерминанты и выражения можно дать определения для понятия "Жизнь", терминов "Здоровье"

и "Понятие Здоровье", понятия "Здоровый человек".

Перед формулировкой определения понятия "Жизнь" необходимо предварительное обращение к имеющимся определениям – для исключения дублирования или нарушения принципа Оккама (в логике – принцип достаточного основания [30]).

Ниже приведены подборки определений понятий "**Жизнь (значения)**" и "**Жизнь (определения)**", почерпнутые из Википедии (указанные подборки, с целью экономии места, несколько сжаты – удалены пропуски строк, исключены некоторые повторы и места, не влияющие на понимание текста).

### «Жизнь (значения).

Жизнь – многозначное понятие, используемое в различных контекстах, а именно:

- жизнь биологическая, как особое состояние материи;
- жизнь, как время биологического существования индивида в виде единого целого (см. смерть);
- жизнь (юриспруденция и право) в социально-политическом смысле, например, *страхование жизни*;
- жизнь (жизнеспособность), как метафора, например, *жизнеспособная идея, живая вода*.

### Жизнь (определения).

Биологическая жизнь – это особое состояние материи, отличающее биологические организмы от неорганических объектов, т.е. неживых, мертвых организмов, достигаемое за счет следующих процессов: поведение – метаболизм – рост – размножение – развитие – гомеостаз. Попытки определить принципиальные различия живого и неживого делаются достаточно давно. ...

Одно из направлений заключается в рассмотрении границ жизни: феноменов рождения и смерти. Согласно логике ... метафизика М. Ф. К. Биша, *жизнь понимается как совокупность явлений, сопротивляющихся смерти*. Аналогично описывает феномен жизни его оппонент, материалист- диалектик Ф. Энгельс: *«Жизнь есть способ существования белковых тел...»*. Ему же принадлежит цитата: *"Жить – значит умирать"*. Оба оппонента мыслили о единственной известной тогда белковой форме жизни и определяли её по отношению к её же противоположности — смерти, используя классическое предметное мышление и бинарную логику. В современной литературе понятие "**жизнь**" может трактоваться как с классической философско-биологической точки зрения, так и с позиции теории информации, кибернетики, топологии, химии, физики сложных систем, религии.

Перечень определений (приведен перечень, сами определения не приводятся – А К.)

1. Биологическая жизнь. Проблематика.

2. Различные определения биологического понятия жизни.

А. Классическая философско-биологическая точка зрения.

1. Естественно-научное определение.
2. Универсальная религиозная модель.
- 3 Философская модель.
4. Химико-физическая модель.

Б. Информационное моделирование.

5. Химико-волновая модель.
6. Кибернетическая модель.
7. Энтропийно-эволюционная модель.
8. Термодинамическая модель.

9. *Технологическое определение: Жизнь биологическая* — это комплексный процесс, ключевой частью которого является реакция матричного синтеза (синтез белка) ...

В. Другие определения.

3. Критика определений жизни, приведенных в статье. *Для каждого из 9 определений приводятся примеры, раскрывающие их неполноту. Например, для №9: "Определение касается только белковых форм жизни. Под определение подходит процесс искусственного синтеза белка в лабораторных условиях из неживых компонентов".*

Вывод. Ни одно из приведенных выше определений не является универсальным для всех возможных ситуаций и задач, стоящих перед читателем определения жизни как явления реальности. Каждая из приведенных моделей имеет свои недостатки, но имеет и плюсы. Читатель должен сам выбирать, исходя из своей конкретной ситуации, какая модель его устроит по точности и удобству описания.

Читатель также волен и сам создать свою референцию понятия "ЖИЗНЬ", если ни одно из найденных в литературе не отвечает его конкретным требованиям, и если это не будет сопровождаться непременным требованием для всех его читателей отказа от использования в иных ситуациях иных моделей. Попытка найти и использовать одну и ту же референцию для всех случаев жизни - безуспешна, поскольку в реальном мире не существует единственно верного языка, которым могли бы овладеть все люди. Следовательно, не существует и изложенной на нем единственно верной абсолютной истины.

4. О возможных причинах сложности определения жизни. *Некоторые причины трудности определения понятия "жизнь" могут заключаться в том, что данное понятие не является организованным по своей природе, будучи лишь хаотичным набором разрозненных ассоциаций. ... причина трудности определения понятия жизни может состоять вовсе не в том, что это понятие является невероятно сложным для человеческого умопостижения, а в том, что оно вообще не существует в качестве понятия.*

Все представленные выше попытки определения жизни - не более чем попытки придумать формулировку, не противоречащую стихийно выработавшимся бессистемным убеждениям человека».

Некоторые тезисы п. 4 представляются недостаточно обоснованными:

а. об отсутствии единственного верного языка – "... в реальном мире не существует единственно верного языка, которым могли бы овладеть все люди" – такой язык существует, это английский язык, которым овладели сотни миллионов пользователей ПК во всем мире, и этот процесс носит нарастающий лавинообразный характер. По-видимому, таким языком может быть любой развитый

язык, охватывающий многообразие жизни во всех ее известных проявлениях, при условии жизненно важной необходимости его освоения для многих людей-носителей других языков;

б. о "неорганизованности" понятия Жизнь, "будучи лишь хаотичным набором разрозненных ассоциаций", "оно вообще не существует в качестве понятия" – "понятие Жизнь" существует, поскольку существует сама Жизнь, для которой и создано это понятие, и при системном рассмотрении является организованным, поскольку относится к организованным объектам - системам.

Нижеприведенная трактовка не является определением, она относится к позитивным утверждениям, направленным на изменение оценки текущего момента – для открытия новых перспектив: **"Брэд Дженсен: Жизнь есть возможность измениться"**. [31]. Здесь автор показывает возможность ментального воздействия на оценку ситуации. В нашей трактовке изменения являются сущностью Жизни и следствием процесса Развития.

Данное определение жизни дано известным исследователем свойств воды М. Эмото: **"Движение, изменение, течение - это и есть жизнь"**. [32]. Это определение, в свете рассмотренных выше, отражает лишь одну из многих сторон, присущих понятию "Жизнь".

Следующее высказывание принадлежит А. Гольдбергу: жизнь это **"материя, имеющая ИТП и осуществляющая обмен сигналами"** (ИТП – интеллектуальный творческий процесс, свойство, по А. Гольдбергу, присущее всей природе, человеку и обществу). [33]. Приведенное определение несистемно, и, поэтому, не выявляет такие фундаментальные свойства Жизни, как цикличность и Развитие.

Таким образом, ни одно из рассмотренных определений не рассматривает понятие "Жизнь" системно, не охватывает это понятие во взаимосвязях со всеми составляющими элементами над- и подсистем.

Предлагаемые ниже определения понятия "Жизнь" относятся к формам движения материи, осуществляющим программные циклы развития, и имеют следующие отличия от выше рассмотренных:

- являются системными – рассматривают "Жизнь", как базовый элемент "Живых существей" – систем, встроенных в иерархическую последовательность над- и подсистем

(применительно к "Человеку" описание этих систем приведено в начале статьи, рис. 1);

- включают в себя как органически-неорганические формы Жизни (Земля), так и органически-биологические (5 биологических царств);

Содержание нижеприведенных понятий раскрывается с помощью ранее сформулированных системных детерминантов, находящихся во взаимосвязях со всеми понятиями в последовательностях над- и подсистем.

### **5.1. Общее определения понятия "Жизнь" для Живых существей.**

**Жизнь – это Развитие Живых существей, или – реализация Живыми существями программных процессов их Развития.**

### **5.2 Общее определение понятия "Жизнь" для Живых существ.**

**Жизнь – это Развитие Живых существ, включающее: обмен веществ\* (внутренний и с внешней средой), коммуникативность\*\* и воспроизведение\*\*\*.**

\* сопровождается обменом энергией.

\*\* обмен сигналами (биоэнергетическими, электромагнитными, оптическими, химическими, акустическими, визуальными, тактильными).

\*\*\* за исключением искусственных межвидовых скрещиваний (например, мул), специального селекционного отбора (например, безкосточковые плоды).

К достоинствам приведенных определений можно отнести:

а. базирование на фундаментальном принципе Вселенной – цикличности.

б. они могут быть распространены как на известные белковые формы Жизни, в том числе и искусственно созданные \* [34], так и на гипотетические неорганические формы Жизни с программными циклами Развития (Космос – возможность существования других форм Жизни, отличных от известных, показана в исследовании американского физика Ф. Адамса \*\* [35]).

в. в силу "свернутости" универсальных понятий отсутствует подробное перечисление всех входящих в него компонент – как это имеет место, например, в [1], где дано 6-членное определение биосистем "D6".

\* О создании первой искусственной ДНК, способной к самовоспроизводству и продолжающей эволюционировать (часть ее кода состоит из вновь созданных

химических элементов, не встречающихся в аналогичных структурах существующих биологических организмов), сообщили учёные Эволюционного центра в штате Флорида, США.

\*\* Фрэд Адамс, университет г. Энн-Арбор, штат Мичиган. Антропный принцип ранее проверялся при изменении 1-й физической константы, но Адамс решил, что проверять нужно все. Основой возникновения жизни является появление звёзд. Принципиально важными для существования звезды являются 3 константы: гравитационная постоянная (коэффициент в формуле закона всемирной гравитации Ньютона), постоянная тонкой структуры "альфа" (отражает взаимодействие энергии и вещества), и константа, отражающая энергетические характеристики атомов, участвующих в ядерных реакциях. Для каждой постоянной были заданы возможные интервалы значений и построены модели Мультиверсов – Вселенных, в каждой из которых значения этих констант различались. В полученных рядах Вселенных каждая 4-я (!) допускала возможность самозарождения звёзд при диапазонах изменений констант на 2 порядка. "Химия" жизни, в конечном счёте, определяется константой "альфа" и её варьирование приводит к другим формам жизни.

Среди недостатков следует отметить:

- ограничение областью Живых существ, осуществляющих программные циклы Развития; это оставляет вне рассмотрения другие формы Жизни, использующие иные принципы существования, или созданные на другой основе – например, сущности, создаваемые на основе Систем Творческого Искусственного Интеллекта [33].

Далее приведём определения, относящиеся к "Здоровью" и к "Здоровому человеку".

### **5.3. Общие определения термина "Здоровье".**

**А. Здоровье – это потенциал Развития Живой сущности (существа).**

**Б. Здоровье – это неотъемлемая компонента Живой сущности (существа), характеризующая её (его) способность к Развитию.**

(повторение приведенного ранее определения – п. 2, этап 4, п.4).

### **5.4. Определение понятия "Здоровый человек". ("Содержание Здоровья", "Оценка Здоровья" в общеупотребительных терминах).**

Рассматривая систему "Человек", в первом приближении можно выделить два основных парных наблюдаемых уровня, характеризующих его Здоровье: внешний и внутренний.

В свою очередь, эти уровни включают в себя:

- **внешний:** показатели психического здоровья, здоровья духа, физического здоровья;
- **внутренний:** показатели уровней болевых сигналов, отклонений в функционировании организма, испытываемых (в отсутствии

сильных раздражителей) ощущений.

**Понятие "Здоровый человек" это:**

**1. По внешним признакам.**

**А.** Показатели психического здоровья\* (степень выражения показателя определяется типом нервной системы):

- **отзывчивость и доброжелательность, терпимость и самокритичность,**

**отсутствие обидчивости и злопамятства.**

(\* В [31] приводится выражение Джона М. Темплтона: *"Мера душевного здоровья – это готовность во всем находить хорошее"*).

**Б.** Показатели здоровья духа (степень выражения – так же, как и в п. А):

- **оптимистичность и жизнерадостность,**

- **твердость и настойчивость в достижении цели.**

**В.** Показатели физического здоровья (обобщенные\*\*):

- **активность и энергичность, выносливость и неутомимость, устойчивость к возбудителям инфекций;**

- **отличное состояние органов чувств (зрение, слух, обоняние и т.п.)**

- **непрерывный (6 – 7 часов) глубокий сон, легкое пробуждение с ощущением чувства бодрости и свежести во всем теле.**

(\*\* частные проявления физического здоровья – аппетит, регулярные физиологические отправления и др. интегрируются в приведенных обобщенных показателях).

**2. По внутреннему состоянию.**

**А.** Отсутствие болевых сигналов со стороны внешних и внутренних органов и систем.

**Б.** Отсутствие отклонений в функционировании организма – результаты анализов: **"все показатели в пределах нормы"**.

(здесь слово "норма" применено в контексте медицинских анализов).

**В.** Ощущения: **превалирование чувства радости, желание постоянно двигаться – "состояние детства" (без впадения в него!).**

**ПОЛНОЕ СООТВЕТСТВИЕ КОНКРЕТНОГО  
ИНДИВИДУУМА  
ВСЕМ ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ ПРИЗНАКАМ  
НА МОМЕНТ ИХ УСТАНОВЛЕНИЯ  
ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОНЯТИЕ "ЗДОРОВЫЙ ЧЕЛОВЕК".**

Подводя итог Части 1 отметим выполнение первых 4-х пунктов, указанных в Целях работы.

## Литература

1. Терминология теории систем. - Интернет.
2. Системный подход. - Интернет.
3. Системный подход в теории организации” Рос. Гос. Гуманитарный Унив-т. – Интернет.
4. А. Бахмутский. Нетривиальные следствия поиска детерминанта понятия "среда управления системой". Вестник Дома Учёных Хайфы, т. X - Хайфа: 2006.
5. А. Бахмутский. Базовое понятие система. Определения и определитель. Вестник ДУ т. XV – Хайфа, 2008.
6. Батанов А. Новое в теории физического вакуума. Доклад в Доме Ученых, г. Хайфа, 04.02.2008.
7. Энциклопедия "Мифы народов мира", статья "Геометрические символы" – Интернет.
8. Гонопольский М., Бахмутский А. Опыт концептуальных представлений пограничных психических расстройств. Вестник ДУ, т. XII, 2007.
9. В. Плыкин. След на воде. – Интернет.
10. Газета "Вести", приложение "Окна", "Под небом голубым" - Тель-Авив: 20.03.2008.
11. Ровинский Р. Развивающаяся Вселенная. Изд.2-е. – Израиль: 2001.
12. «Правда.Ру» - Интернет: 03.12.2008.
13. Энциклопедия Брокгауз и Ефрон. Статья "Эмпедокл" – Интернет14.
14. Гомеопатия – Интернет.
15. Хоккинг С. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр. – М-Питер: 2002.
16. Васильев В.А., Ковеленов А.Ю., Ковлен Д.В., Рябчук Ф.Н., Федоров В.А. Ресурсы организма - иммунитет, здоровье, долголетие. – сайт "Витафон.ru", Интернет.
17. Кузнецова З. М., доктор наук, профессор, Павлова С. В., аспирант. Теоретические аспекты понятия здоровья. Набережные Челны – Интернет
18. "Аноним". Что значит понятие «Здоровье»? – Интернет.
19. "Мистер Выжить". Определение понятий болезни и здоровья – Интернет.
20. Rambler: MEMBRANA | Здоровье | Научное определение понятия "здоровье-болезнь" – Интернет.
21. Е. Вельховер, В Никифоров, Б. Радыш. Локаторы здоровья - М. "Молодая гвардия": 1991.
22. Membrana.ru: Люди. Идеи. Технологии. Здоровье / Стволовые клетки – Интернет.
23. MedLinks.ru: "Клиника на Алексеевской" – Интернет.

24. "Conception health": BRITANNICA ONLINE – Интернет.
25. Психическое Здоровье. Ирландия. [www.womens-fitness.org](http://www.womens-fitness.org) – Интернет.
26. Бахмутский А. Принципы управления. Детерминант понятия "управление системами": Вестник, т. IX, стр.4 – Хайфа: 2006
27. Ровинский Р. Развивающаяся Вселенная. Изд.2-е., 2001., стр. 121.
28. Прейгерман Л. Естественный отбор или программное развитие? Вестник ДУ, т. XI, 2007, стр. 9.
29. Mail.ru, Рассылки от Андрея Яшурина – Интернет: 20.07.08.
30. Википедия. Статьи: "Бритва (лезвие) Оккама", "Жизнь" – Интернет
31. Рассылки от Андрея Яшурина: Mail.ru. – Интернет: 15.10.08.
32. Масару Эмото. Послания воды. Тайные коды кристаллов льда: [www.koob.ru](http://www.koob.ru) – Интернет.
33. А. Гольдберг. Творчество природы, интеллекта, общества - Тель-Авив: 2006, стр. 127.
34. Новости медицины. Раздел: Генетика. MedLinks.ru. 17-02-2009 – Интернет.
35. Р. Нудельман. "Загадка Златовласки" - Газета Вести, приложение "Окна": 02.08.2008.

**Кагановский Л.О.**

## Вертолетное спасательное устройство “Соломинка 5”

### Аннотация

Для повышения эффективности использования возможностей вертолета при спасении людей разработано спасательное устройство “Соломинка 5”, которое увеличивает ассортимент вертолетных спасательных устройств опубликованных в журналах “Доклады независимых авторов” №38 и 42.

В современном мире особую актуальность и остроту приобретает проблема спасения людей в чрезвычайных ситуациях. В пожарах, наводнениях, землетрясениях, кораблекрушениях, ураганах, тайфунах и других природных катаклизмах, а также в террористических актах и военных действиях гибнет большое количество людей (рис. 1). Наиболее эффективным средством для спасения людей в различных чрезвычайных ситуациях является вертолет. Существующие в настоящее время методы спасения людей недостаточно используют потенциальные возможности вертолетов. Это связано со сложной маневренностью вертолета при посадке и наличием определенной площадки. Широко распространен способ спасения, при котором спасатель на канате, при помощи лебедки, опускается и в обнимку поднимает на борт вертолета одного человека. Однако, для монтажа высотных сооружений (башни и мачты) в настоящее время широко используются возможности вертолетов, у которых на внешнем подвесе закрепляют отдельные части высотных сооружений (секции) без посадки вертолета, поднимают и соединяют их на высоте. Для разъема подвесного каната на высоте, по сигналу из кабины вертолета, используются электрозамки.

Для повышения эффективного использования возможностей вертолета при спасении людей автором статьи разработаны 8 типов спасательных устройств расположенных на внешнем подвесе вертолета – “Соломинка 1- 4” , “Краб 10 и 20”, “Пирамида 1 и 2”, которые могут одновременно поднять и перевести от 1 до 40

человек. Рабочие чертежи устройств и новая технология спасения людей опубликованы в журналах “Доклады независимых авторов” №38 и 42, а также в [1]. Для увеличения ассортимента вертолетных спасательных устройств автором статьи разработано устройство “Соломинка 5”. Спасательное устройство “Соломинка 5” (рис. 2) представляет собой отрезок трубы диаметром 400 мм с торцевыми заглушками. Причем нижняя заглушка одновременно является опорой для размещения четырех человек в сидячем положении. Для этого на расстоянии 500 мм от основания находятся сидячие места с ремнями безопасности. На устройстве предусмотрены отверстия для крепления троса подвески к вертолету и причального каната, поручни, а также аппарат для связи с летчиком вертолета. В критических ситуациях количество спасаемых людей может быть удвоено за счет того, что на каждом сидячем месте находятся два человека, один из которых садится на колени другого, причем оба закрепляются ремнями безопасности. Характеристика спасательного устройства находится в таблице на рис. 3.

Спасательное устройство “Соломинка 5” предназначено для эвакуации людей с крыш зданий, при пожарах на морских лайнерах, при лесных и других пожарах. Они эффективны для спасения людей при наводнениях, землетрясениях, кораблекрушениях, ураганах, а также для спасения терпящих бедствие туристов и альпинистов.

### Литература

1. Вторая международная научно – техническая интернет - конференция “Проектирование, изготовление и монтаж стальных конструкций. Опыт и перспективы развития”. Киев, 2016.



Таблица вертолетного спасательного устройства Соломинка 5

№ п/п	Наименование устройства	Количество сидений	Количество людей		Устройства	Масса кг.	
			В нормальных условиях	В критических условиях		Устройства и людей	
						В норм.условиях	В крит. условиях
1	Соломинка 5	4	4	8	250	650	1050



Вертолет Ка - 32  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 5,0 т.



Вертолет Ка - 26  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 0.8 т.



Вертолет - Ми 8  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 4,0 т.



Вертолет Ми - 10к  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 8,0 т.



Вертолет Ми - 26  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 20,0 т.



Вертолет Sikorski S - 64  
Грузоподъемность на внешнем  
подвесе - 8,0 т.

Рис. 3.

**Вильшанский А.Н.**

## Как и почему работает интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука

### Аннотация

Рассмотрен гомодинный интерферометр конструкции Юрия Иванова и А. Пинчука. Указаны особенности конструкции, не описанные в основополагающей статье [1, 2]. Выяснено, что работа прибора основана не на интерференции света (как полагают авторы прибора), а на его конструктивных особенностях. Работа прибора не может быть объяснена ни с «эфирных» позиций, ни с точки зрения современных представлений, опирающихся на постулаты Эйнштейна. Показания прибора объяснимы только в предположении, что при определенных ограничениях скорость света складывается со скоростью источника излучения (то есть Второй постулат Эйнштейна не выполняется на практике в любом случае). Настоящая статья базируется на экспериментах с использованием моделей прибора Иванова, сконструированных автором статьи.

### Прибор и эксперимент Юрия Иванова

После создания интерферометра Майкельсона было разработано множество различных конструкций, позволяющих сравнивать между собой световые потоки с целью различного рода измерений. Отдельную группу составляют так называемые «гомодинные» интерферометры, отличающиеся от интерферометра Майкельсона отсутствием одного из «плеч», вернее сказать – минимально возможной длиной одного плеча. Такие конструкции позволяют сравнивать два световых потока, имеющих различную задержку распространения в пространстве, используя укороченное плечо в качестве опорного для сравнения с плечом измерительным. Принципиальная схема гомодинного интерферометра приведена на рис.1 (возможны и другие варианты).

Общая идея работы прибора состоит в следующем [1, 2]. Луч света от лазера разделяется полупрозрачной пластиной (ПП) на два луча. Один из них проходит через ПП насквозь в направлении зеркала 1, отражается от него в обратном направлении, и дойдя до

полупрозрачной пластины ПП, отклоняется ею в направлении экрана. Другая часть луча, отклоненная пластиной ПП, попадает на зеркало 2, отражается от него в направлении пластины ПП, и проходит через нее в направлении экрана.

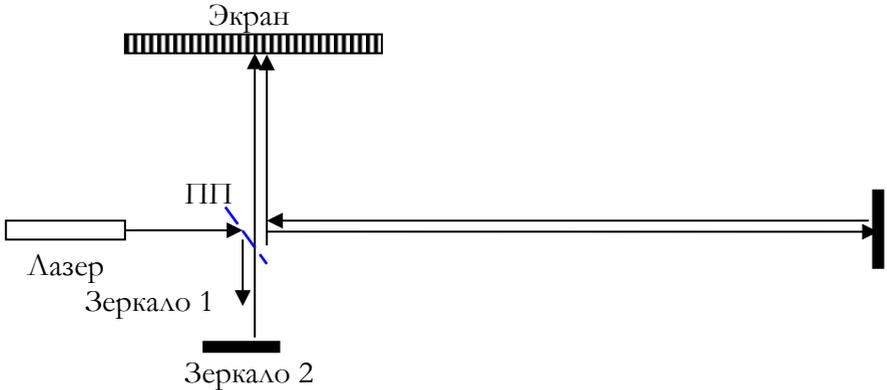
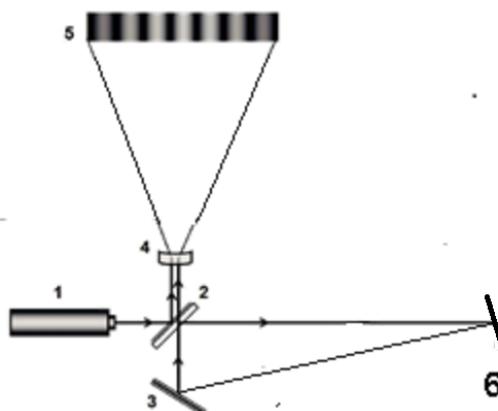


Рис.1. Гомодинный интерферометр

Согласно описанию авторов [1, 2] на экране разделенные ранее лучи совмещаются, и в определенных случаях возникает интерференционная картина в виде последовательных светлых и темных пятен (полосы на экране видны фотографии рис. 4). Смещение полос на экране в горизонтальном направлении зависит от соотношения фаз (или времени пробега) лучей, разделенных полупрозрачной пластиной.

Короткое плечо (от ПП до зеркала 2) играет роль опорного, и его длина значения не имеет. Длинное плечо (от ПП до зеркала 1) используется для задержки во времени второго луча.

Предложенный Ю. Ивановым интерферометр, хотя и относится к классу гомодинных интерферометров, но имеет несколько иную оптическую схему и конструкцию, удовлетворяющую ряду дополнительных требований (рис. 2). Во-первых, полупрозрачная пластина развернута на  $180^0$  для того, чтобы направить опорный луч от нее непосредственно на экран, без дополнительного отражения от зеркала. В этой схеме измерительный луч направляется на экран также через пластину ПП (2, рис. 2), но по другому маршруту, через зеркала 6 и 3 (рис. 2). По пути в направлении экрана опорный и измерительный лучи проходят через линзу 4 (рис. 2). По мнению авторов [1, 2] линза 4 проецирует на экран мнимое изображение интерференционной картины.



1 – лазер; 2 – полупрозрачное зеркало; 3 – второе зеркало;  
4 – линза; 5 – экран; 6 – первое зеркало

Рис.2. Принципиальная схема интерферометра Иванова  
(реальная схема см. рис.3)

В работе [1, 2] не уточняется, почему использована именно эта схема (а не схема классического гомодинного интерферометра); а это имеет принципиальное значение.

Дело в том, что собственно интерференционную картину в схеме рис. 1 довольно трудно получить. Во-первых, необходимо обеспечить исключительно точное изготовление узлов прибора. Во-вторых вся конструкция должна быть весьма жесткой, что особенно важно для испытаний прибора в транспорте, при изменении ускорения и разных скоростях. Еще одно требование, на которое обращают внимание авторы – это высокая стабильность частоты лазера (что значительно увеличивает стоимость изготовления прибора). И, наконец, требуется еще обеспечить необходимую чувствительность прибора к изменению скорости движения, о чем пойдет речь впереди.

Видимо, в связи со всем этим, была использована несколько более сложная схема, приведенная на рис. 3.

В этой схеме измерительный луч, прежде чем попадет на полупрозрачную пластину 2 (рис.3), проходит через систему зеркал 3 (рис. 3). По словам и мнению авторов, эта система зеркал служит лишь для уменьшения размеров прибора из-за необходимости иметь длину измерительного плеча около 3 м. Однако дело тут несколько сложнее.

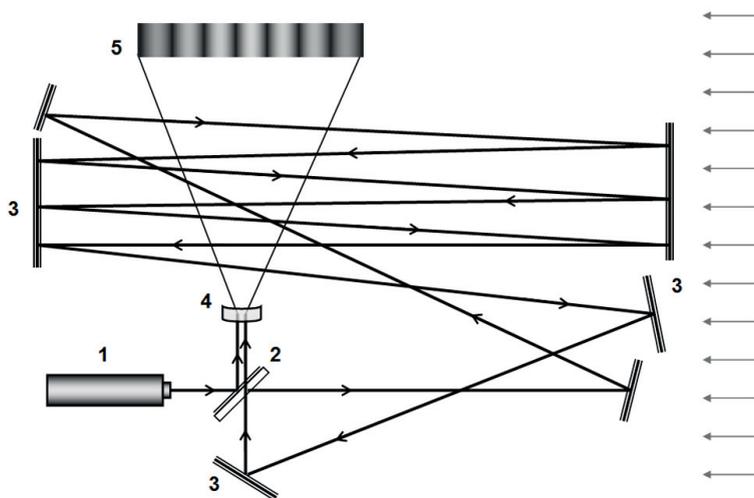


Рис.3. Схема реального прибора  
(Стрелки справа изображают воображаемый поток эфира).

На рис. 4 приведена фотография реальной конструкции прибора.

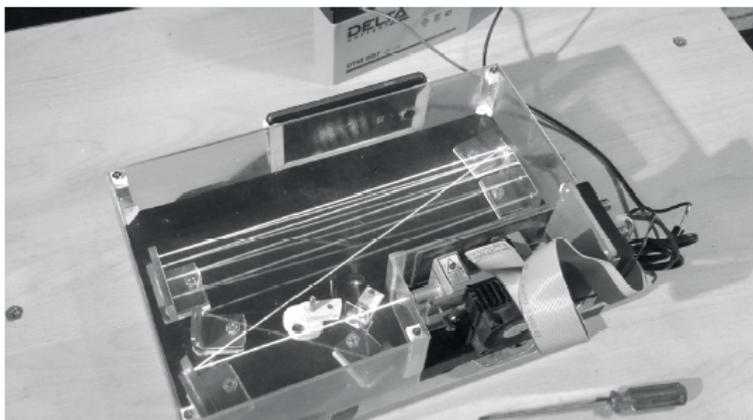


Рис.4. Конструкция реального прибора

Здесь следует обратить внимание на непараллельность зеркал, предназначенных для многократного отражения измерительного луча. Только знающий оптику человек может заметить, что зеркала, обеспечивающие это многократное отражение, установлены не вполне параллельно. Это видно на фрагменте (рис. 5), выделенном из рис. 4.

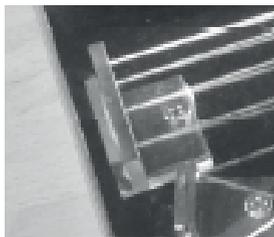


Рис.5

Точки прихода лучей к левому зеркалу отстоят друг от друга на неодинаковом расстоянии, что свидетельствует о непараллельности зеркал. Это обстоятельство, ускользающее от читателя при первом (и даже не первом) чтении, имеет принципиальное значение. Система таких зеркал является своеобразным «усилителем» эффекта малого отклонения луча света.

Другим принципиальным моментом является собственно оптическая схема прибора (здесь можно вернуться к рис. 2 для простоты понимания). В этой схеме имеется еще один путь измерительного луча, возвращающегося к полупрозрачной пластине. (Этот путь в брошюре не только не описан, но даже не упомянут). Из-за угла наклона пластины в  $45^{\circ}$  к направлению прихода луча, его часть направляется не к экрану, а вновь ответвляется в направлении зеркала 6 (рис. 2, рис. 6), и, проходя через зеркало 3, вновь разделяется полупрозрачным зеркалом 2 (рис. 6), направляясь к зеркалу 6 и так далее.

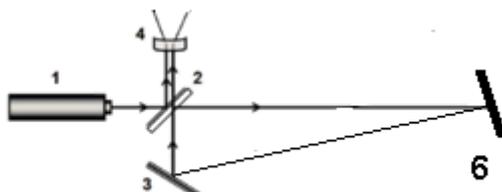


Рис.6. Фрагмент рис. 2

В результате на экран через ПП (2) проходит не единственный луч, а последовательность (во времени и пространстве) этих лучей. И именно эта оптическая группа и создает картинку на экране прибора (рис.7).

Поэтому на экране наблюдается не интерференционная картина, а вышеуказанная оптическая группа (лучей). В одном из роликов Ю-тьюба, посвященных явлению интерференции, лектор указывает, что для получения качественной картины точность

совмещения лучей в пространстве должна составлять тысячные доли радиана, что, безусловно, не обеспечивается при кустарном изготовлении и регулировке данной оптической системы. В этом легко убедиться, помещая тонкую стеклянную пластинку (толщиной около 1 мм) в любое место на пути измерительного луча (и слегка ее поворачивая), что и было сделано на сконструированном автором статьи аналоге прибора. Общая картина полос при введении в луч стеклянной пластинки не изменяется, хотя при интерференции должна меняться очень сильно (в интерферометре Майкельсона этот метод использовался для выравнивания путей распространения в плечах).



Рис.7

Поэтому на экране наблюдается не интерференционная картина, а вышеуказанная оптическая группа (лучей). В одном из роликов Ю-тьюба, посвященных явлению интерференции, лектор указывает, что для получения качественной картины точность совмещения лучей в пространстве должна составлять тысячные доли радиана, что, безусловно, не обеспечивается при кустарном изготовлении и регулировке данной оптической системы. В этом легко убедиться, помещая тонкую стеклянную пластинку (толщиной около 1 мм) в любое место на пути измерительного луча (и слегка ее поворачивая), что и было сделано на сконструированном автором статьи аналоге прибора. Общая картина полос при введении в луч стеклянной пластинки не изменяется, хотя при интерференции должна меняться очень сильно (в интерферометре Майкельсона этот метод использовался для выравнивания путей распространения в плечах).

Что же мы наблюдаем на экране прибора на самом деле, если не интерференцию?

Для ответа на этот вопрос мы должны были бы вначале ответить на вопросы «Что такое свет?» и как он распространяется в пространстве. При этом следует иметь в виду, что в настоящее время (как это ни может показаться странным):

- что такое свет – точно неизвестно;
- механизм излучения света из атома и распространения в пространстве точно не известен;
- что такое «эфир» – неизвестно;

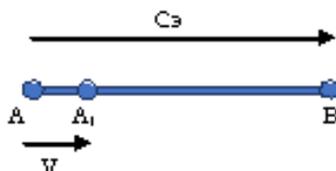
- как можно вообще определить скорость чего-либо в пустоте – неизвестно. (Мы думаем, что никак. Похоже, что сам Эйнштейн был того же мнения).

Ответы на эти вопросы содержатся в книгах автора этой статьи «Физическая физика» [3, 4, 5]. Там же обращено внимание читателя на схоластичность сочинений по любой тематике, в которых отсутствуют максимально точные определения предмета обсуждения.

Авторы прибора стоят на позициях существования светоносной среды (эфира). О том, что эта теория в наше время отвергнута большинством ученых, можно уже не упоминать... Тем не менее, мы рассмотрим вначале два объяснения результата опыта авторов – с точки зрения «эфирной теории» (авторы) и с точки зрения отсутствия эфира.

### Если бы существовал эфир (среда)....

Излучение лазера рассматривается авторами как монохроматическое непрерывное излучение, возбуждающее колебания в окружающей среде (эфире). В этом случае, как изображено на рисунке в статье Ю. Иванова [1] (он же ниже – рис.8), излучатель, установленный на тележке в точке А, **возбуждает в эфирной среде** колебания, распространяющиеся в направлении стрелки V и точки В на другом краю тележки. Тележка движется вправо со скоростью V. В точке В установлено зеркало, отражающее свет в обратном направлении, к точке А.



$c_э$  – скорость света в эфире.

V – скорость тележки относительно неподвижного эфира

Рис. 8.

Известно (и в статье Ю. Иванова показано и даже нарисовано), что в этом случае (при движении тележки с излучателем вправо) в неподвижной (!) эфирной среде должны возбуждаться колебания с несколько более высокой частотой по сравнению с колебаниями, задаваемыми излучателем. Это понятно, так как та же фаза колебания излучателя, которая

возбудила эфир в точке А, окажет (через период) подобное же возбуждающее влияние **на эфир** уже в точке А<sub>1</sub>. Излучатель «догоняет» свои ранее излученные колебания. Это должно быть очевидно. Точно так же все происходило бы при движении тележки в воздушной среде («акустический аналог», которым постоянно пользуются авторы [1]).

Если бы в точке **«В» НА ТЕЛЕЖКЕ (!)** находился некий приемник, способный реагировать на колебания среды, то сигнал на выходе этого приемника, имел бы точно такую же частоту, как сигнал, генерируемый излучателем. Потому что за время одного периода колебания излучателя (одинаковая фаза) приемник отодвинулся бы вправо ровно на то же расстояние, на которое подвинулся вправо излучатель. Тут и математика не нужна. Ситуация соответствует распространению звука на открытой ж.-д. платформе при ее движении. Как известно, для находящегося на той же открытой платформе «слушателя» высота звука не изменяется.

В точке В у нас находится не приемник, а зеркало. Считая процесс отражения в любой момент времени мгновенным, можно было бы формально утверждать, что при движении тележки вправо зеркало создаст в неподвижном эфире колебания той же частоты, которая имеет место в точке В, на поверхности самого зеркала. Но ведь в течение одного периода зеркало успевает отодвинуться, и таким образом длина отраженной волны увеличится, а частота пропорционально уменьшится.

Далее процесс происходит в обратном порядке. Зеркало-излучатель, двигаясь вправо, возбуждает в неподвижном (!) эфире колебания с большей длиной волны. Но приемник, установленный в любой точке тележки (и на ее самом левом конце) движется вправо, навстречу приходящей «эфирной волне», и поэтому на его выходе мы получим сигнал той же самой частоты, с которой он был излучен первичным излучателем.

Пояснение. Мгновенная скорость зеркала – это не тот параметр, который надо учитывать. В изменении фаз (а значит и частоты) участвует реальное перемещение зеркала.

Именно поэтому, с какой бы скоростью ни двигался поезд, в котором вы находитесь, вы всегда будете слышать гудок своего (!) локомотива на одной и той же высоте (частоте). Ибо вы перемещаетесь вместе с поездом в общей неподвижной воздушной среде. То же самое относится и к случаю возбуждения колебаний в неподвижном эфире.

В опыте Иванова излучаемые первичным излучателем (лазером) колебания сравниваются с отраженными от зеркала с помощью интерференционной картины (прямое сложение потоков на экране). Согласно приведенным выше рассуждениям, при равномерном движении тележки интерференционная картина должна быть неподвижной.

В опыте полосы на экране перемещаются только при ускорении прибора. И это понятно, и не противоречит любой другой точке зрения.

Рассуждения, приводящие кого-либо к иному выводу, оставим ему для выяснения.

### Если среда отсутствует (вакуум).

В этом случае нам придется отказаться от использования понятий «частота» и «фаза», так как современная физика опирается в подобных случаях на понятие о «фотоне», скорость которого в вакууме в инерциальных системах (а именно такова и наша система, «связанная» с тележкой) согласно теории относительности – постоянна и равна «С». И эта скорость, согласно теории относительности, не зависит от скорости движения излучателя. (См. Приложение 1). Мы не имеем права использовать понятия о частоте и фазе колебания, так как в пустоте колебания распространяться не могут.

Для облегчения понимания максимально упростим схему эксперимента, для чего поставим экран для наблюдения интерференционной картинке практически рядом с излучателем, вблизи точки «А», но на обратном пути отраженного от зеркала «В» фотона. Схема интерферометра простейшая, с одним «плечом», с одним путем распространения и возвращения фотона. Картинка наблюдается на экране, расположенном вблизи точки «А».



Рис.9

Фотон(ы) излучаются излучателем (атомом), установленным на левом конце тележки (точка «А», рис.9). На правом конце тележки (точка «В») установлено зеркало. Тележка движется вправо со скоростью  $V$ .

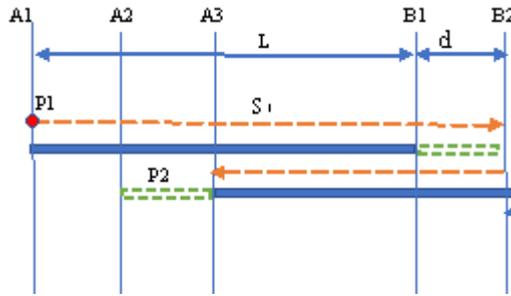


Рис. 10. Точки A1, A3 и B2 «закреплены» в пространстве, в котором движется тележка.

Ясно, что при движении тележки время распространения фотона от точки A1 до точки B2 будет равно времени распространения фотона между точками A1 и B1, если бы тележка была неподвижна (в предположении о постоянстве скорости света в любой инерциальной системе координат).

Ясно также (из рис.10), что сумма отрезков P1-B1 и B2-A3 равна  $2L$  – двойной длине тележки. И поэтому если мы измеряем суммарное время пробега фотона по трассе (туда и обратно), находясь в точке A1, то мы всегда получим одну и ту же величину скорости света.

Таким образом, никакого сдвига полос с точки зрения классической физики мы наблюдать не должны.

### Результат эксперимента

В ходе эксперимента Ю.Иванова прибор перемещался в направлении продольного плеча интерферометра вначале с ускорением, а затем – с постоянной скоростью. Во время ускорения было отмечено непрерывное смещение линий на интерференционной картине, что объясняется естественным образом изменением времени задержки на распространение света. При прекращении ускорения и при переходе к постоянной скорости движения непрерывное смещение полос прекращалось (что также представляется вполне естественным результатом), но **полосы сохраняли величину смещения, полученную ими во время ускорения.** Из этого авторы [1, 2] делают вывод, что величина смещения полос зависит от скорости движения прибора. Это явление осталось необъясненным ни с точки зрения эфирной теории, ни в предположении о постоянной скорости света в вакууме.

### А с точки зрения гравитоники?

Пусть теперь среда, в которой (или с помощью которой!) распространяется свет, отсутствует. При отсутствии среды какие-либо колебания оной по определению невозможны (ибо колеблется всегда «что-то»). В пустом пространстве, поэтому, возможно только движение частичек (корпускул) – объектов, имеющих форму («корпус»). При этом распространение «волн» в виде периодической совокупности частиц внешне ничем не отличается от распространения любых других волн, **однако в ряде случаев это отличие является принципиальным.**

Модель фотона, используемая в гравитонике, и модель процесса излучения фотона из атома описаны в [4]. Согласно этим представлениям, фотон излучается атомом при вполне определенных условиях, и при вылете из атома имеет скорость света «С», определяемую плотностью и параметрами гравитонного газа. Именно поэтому фотон имеет скорость  $C=3.10^8$  м/сек **ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗЛУЧАЮЩЕГО АТОМА**, и ни по какой другой причине. Но если атом движется, то скорость фотона в пространстве должна (!!!) зависеть от скорости движения источника фотона (атома). Поэтому на данном этапе рассуждений мы, в соответствии с этой моделью, принимаем, что скорость вылета фотона из атома складывается со скоростью движения атома в пространстве (естественно, в пустоте).

**Не существует разумных причин для постулата о «неинвариантности» (умное словечко), то бишь о постоянстве и неизменности скорости света в любой системе координат (см. Приложение 1). Закон механики есть Закон Природы – скорости движущихся объектов геометрически складываются.**

Согласно представлениям гравитоники [4, гл. 5] упрощенная схема атома может быть изображена наподобие показанной на рис. 11.

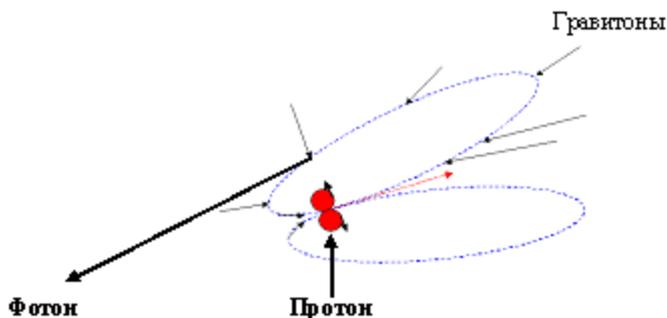


Рис. 11.

На этой схеме «электрон» представляет собой облачко преонов (частиц, меньших протона по размеру на 5 порядков), распределенных по сильно вытянутой эллиптической орбите, проходящей через тороидальный протон. При определенных условиях часть этого потока преонов срывается с орбиты и уходит в пространство. Это и есть то, что в гравитонике называется «фотоном» – путь (последовательность) преонов, расположенных друг относительно друга на расстоянии «длины волны» (на рис.12 – черные кружки).

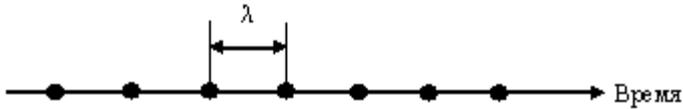


Рис. 12.

Скорость этой группы преонов (фотон) в момент отрыва ее от атома равна скорости света, и определяется исключительно давлением гравитонов (малые черные стрелочки на рис.11) на всех участках орбиты «электрона». Поэтому вполне естественно, что при движении атома в пространстве с определенной скоростью  $V$  скорость вылетающего из атома фотона равна  $V_{\text{фот}} = C+V$ .

Если излучатель установлен на тележке, движущейся со скоростью  $V$ , то скорость фотона в пространстве равна  $(C+V)$  относительно места, где был излучен фотон (что бы там ни утверждали релятивисты).

\*

Вернемся теперь к эксперименту Иванова, уже рассмотренному нами ранее с точки зрения двух находящихся в научном обиходе теорий – эфирной и вакуумной. Повторим здесь прежний рис.9.



Рис. 9.

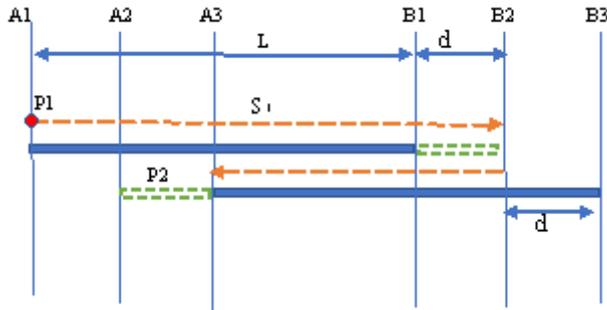
Хотя лазер излучает свет непрерывно, выделим из этого потока отдельный его отрезок («кусоч»), и назовем его «Фотон Ф1». Это часть общего потока. «Фотон Ф1» излучается излучателем

(атомом), установленным на левом конце тележки (точка «А», рис.2). На правом конце тележки (точка «В») установлено зеркало. Тележка движется вправо со скоростью  $V$ .

Лазер излучает непрерывный поток преонов с частотой  $F$  (соответствующей длине волны – расстоянию между преонами на рис.12). Чисто условно примем в качестве начала первого «фотона» ( $\Phi_1$ ) «отрезок» этих непрерывных «колебаний» (преонов) длиной, равной  $2L$ .

Рассмотрим путь первого преона излучаемого «фотона» (с остальными будет то же самое). На рис.13 первый преон условно обозначен как  $P_1$ . Стрелками указаны направления движения преонов.

Однако теперь мы сделаем самое естественное и простое предположение, полностью соответствующее принципам сложения скоростей в стандартной физике. В этом случае вылетающий из излучателя фотон имеет **относительно неподвижной земли скорость, равную сумме** скорости света и скорости излучателя (тележки).



- - условное обозначение излучателя;
- $L$  – длина тележки от излучателя слева до зеркала справа;
- $V$  – скорость тележки;
- $S_1$  – путь первого преона до отражающего зеркала.

Рис. 13.

К моменту, когда начало выделенного «Фотона  $\Phi_1$ » дойдет до зеркала, точка «В1» тележки окажется в точке В2. Это время равно  $t_1 = (L + Vt) / (C + V)$ .

После отражения от зеркала «Фотон  $\Phi_1$ » пойдет в обратную сторону, и дойдет до левого конца тележки через время  $t_2 = (L - Vt) / (C + V)$ .

Общее время равно сумме  $t_1 + t_2 = 2L/(C+V)$ , и оно у нас очевидно зависит от скорости тележки (излучателя, лазера). Это приводит к ряду последствий.

Теперь оживим в памяти принципиальную схему прибора Ю. Иванова (рис. 14).

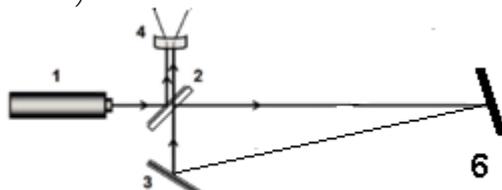


Рис. 14.

В этой схеме на экран (через линзу 4) приходят два луча – прямой (от лазера) и измерительный (через зеркала 6 и 3). Неискушенный читатель может легко поверить, что при этом на экране возникнет интерференционная картинка – ведь складываются два световых луча! Увы...

Механика реального прибора не позволяет обеспечить схождение лучей с необходимой для наблюдения интерференции весьма высокой точностью (как было указано ранее). А лучи света, как известно, в обычном случае не взаимодействуют при простом пересечении, и поэтому в приборе после полупрозрачной пластины каждый луч идет своей прежней дорогой. И прямой луч от лазера (как ему и положено) создает на экране обычное пятно, и в дальнейшем нас интересовать не будет.

Примечание. Следует понимать, что интерференционные картины, демонстрируемые на лекциях по оптике, образуются **только на экранах**; в пространстве никаких «мнимых изображений» интерференции не возникает и возникнуть не может. А вот через линзу на экран как раз проходят пятна («точки»), не зависящие одно от другого.

С момента прихода на экран выделенного «Фотона Ф1» луч лазера будет создавать **постоянное освещение точки экрана**, на который он приходит, и положение этой точки будет зависеть от скорости тележки... и более ни от чего. Чем больше скорость тележки, тем меньше суммарное время, необходимое этому «фотону» для достижения этой точки. Действительно, «Фотон Ф1» при движении вправо хотя и имеет скорость, большую скорости тележки, но ему приходится догонять точку «В». А на обратном его пути точка «А» движется навстречу движению фотона (который

теперь движется влево). И этот участок пути передний фронт фотона «Ф1» пройдет за меньшее время, чем при движении вправо.

Дополнительное пояснение (может быть, лишнее). Если бы тележка была неподвижна, то точка встречи находилась бы прямо в точке «А». Но тележка движется. Чем быстрее движется тележка, тем больше скорость  $V$ , тем меньше время, через которое «фотон Ф1» достигнет точки «А». Он уже придет в точку «А», а его «хвост» еще не излучился из атома; это произойдет несколько позже. И поэтому с точки зрения тележки (наблюдателя на тележке!) точка встречи в пространстве окажется сдвинутой в направлении левого конца тележки (за ее левый край, левее точки «А»).

При другой величине скорости тележки запаздывание будет другим и, соответственно, другой будет «интерференционная картина» (стационарная). (Приемником в этом опыте является экран на тележке.)

А вот если тележка движется с ускорением, то время запаздывания будет изменяться непрерывно, и картинка на экране тоже будет непрерывно изменяться («плыть») вправо или влево в зависимости от направления ускорения.

### **Еще раз, для ясности.**

Поскольку луч создает постоянное освещение на экране в виде точки, то при смещении этой точки в результате движения будет смещаться и «точка». (Эта «точка» в ряде случаев может выглядеть как полоса.)

Через время, равное времени пробега света по кольцу, на экране появляется вторая точка. Ее положение на экране с временем пробега не связано – это результат дополнительного отклонения луча в системе зеркал, и это расстояние на экране может быть сделано любым. Вторая «точка-полоса» появляется на экране просто в результате неточного совпадения лучей (если бы они совпадали, полоса была бы единственной).

В соответствии с вышеприведенными соображениями, при разных скоростях движения прибора «точки» (полосы) должны располагаться на экране в постоянных местах. Но при наличии ускорения они должны непрерывно перемещаться из одного положения в другое («дрейф полос»). Непараллельные зеркала повышают чувствительность прибора.

Поэтому расстояние между полосами на экране определяется в этом приборе вовсе не длиной волны, а временем запаздывания в вышеописанной «петле» при многократном ее

прохождении фотоном. Это запаздывание будет дополнительно увеличиваться при помощи непараллельных зеркал. И при дрейфе «в плюс» расстояние между полосами будет увеличиваться. Изменение запаздывания ПРЯМО отражается на положении полос на картинке.

Таким образом, к явлению интерференции картинка на экране не имеет отношения. Но это одновременно и существенно снижает высокие требования к точности изготовления и регулировки прибора.

Именно всё это и наблюдается в опыте Иванова. Таким образом, результаты эксперимента полностью объясняются с «гравитонной» точки зрения.

### **Ориентировочный расчет.**

При длине петли вторичного пробега около 3 м время запаздывания в петле составляет около 10 нсек – это время запаздывания следующей «порции» фотона, аналогичного «Фотону Ф1». При ускорении  $3 \text{ м/сек}^2$  тележка смещается на 1,5 м за первую секунду. На 1,5 мк тележка сместится за 1 мксек.

На длину волны 0,5 мк она сместится за  $0,3 \cdot 10^{-6} \text{ сек} = 0,3 \text{ мксек} = 300 \text{ нсек}$ . Временной интервал между «точками» (полосами) составляет 10 нсек. Следовательно, при этом ускорении за 30 сек картинка сместится на длину волны. Но если при этом учесть «усиление» непараллельных зеркал (даже в 20 раз), то полосы могут смещаться на 20 длин волн, то есть на 10 мк. Чтобы довести расстояние между пятнами на экране до 1 мм требуется увеличение около 100 раз. Это вполне разумная величина.

*Следует еще раз отметить, что в «акустоподобных случаях» авторы [1] представляют себе свет в виде возбуждаемых в среде колебаний, которые далее распространяются в среде, и от движения тележки уже не зависят. II для распространения «света» им необходима среда. А согласно гравитонике, фотон «выстреливается» в свободное (пустое для фотона) пространство с постоянной скоростью относительно излучающего атома, к которой добавлена скорость самого атома относительно точки пространства, в которой он находился в момент излучения.*

### **Мы получили некоторый фундаментальный результат.**

**Философская сторона** объяснения работы прибора состоит в том, что если представляется возможным объяснить явление без введения дополнительной сущности («эфира»), то эту сущность следует отбросить как вымышленную (Принцип Оккама). А если вы ее все же вводите (если без нее – никак), то будьте любезны

максимально точно указать, ЧТО ЭТО ТАКОЕ, и как ОНО взаимодействует с физическими телами. И если это признавать, то использование представления о существовании светоносного эфира встречает большие возражения.

А именно:

- если эфир есть всепроникающая среда, то в такой среде просто невозможно вызвать какие-либо произвольные колебания с помощью материальных тел (объектов); «всепроникающая» среда с ними не может взаимодействовать;

- попытки представить свет в эфире как электромагнитные колебания требуют определения физической сути электромагнетизма, а такие определения отсутствуют (кроме математических формул, конечно);

- представление колебаний в эфире в виде «электромагнитных» (то есть поперечных с превращением  $E$  в  $H$ ) встречает трудности в отношении невозможности такого рода колебаний в сверхразреженной среде.

Есть у теории эфира и другие проблемы, рассмотренные во множестве работ, критикующих «эфирный» подход в физике.

**Научная сторона проблемы.** Оказывается, если считать свет потоком ФОТОНОВ (пачки преонов), распространяющимся в пустоте (а не волнами в некоей «среде»), то объяснить результаты испытаний прибора Иванова при его движении можно лишь при условии, что скорость света складывается со скоростью излучателя. **Но ведь это противоречит Второму постулату Эйнштейна (о постоянстве скорости света)?!**

В «стандартной модели» - да. Поэтому в рамках стандартного мышления опыт Иванова необъясним. Но он объясним с точки зрения гравитоники. И, хотя такое подробное объяснение могло бы занять много места, мы все же попробуем дать это объяснение, возможно – в ущерб ясности. Для этого нам придется обратиться к книгам 1 и 2 «Физической физики» [3, 4]. (В последующих статьях по нашей теме мы дадим более развернутое объяснение этих процессов).

В книге [3] и [5] была рассмотрена проблема «Движения». Там было показано, что Первый закон Ньютона справедлив не всегда. Если объект движется в свободном пространстве (и одновременно – в гравитонном газе, что обычно имеет место во Вселенной) даже с небольшой скоростью, он начинает «самоускоряться» вследствие того, что «попутные» гравитоны взаимодействуют с объектом несколько большее время, чем

встречные. При этом «попутные» успевают передать объекту несколько бóльшую кинетическую энергию, чем встречные. Объект начинает ускоряться. И происходит это до тех пор, пока в действие не вступает другой эффект (другой процесс) – прямое лобовое сопротивление встречных гравитонов. Когда указанные два воздействия уравниваются, скорость объекта стабилизируется. Именно по этой причине происходит бесконечное движение всех тел во вселенной, вращение планет вокруг звезд и вращение больших объектов вокруг своей оси. (Есть и другие, весьма важные и интересные следствия их этого).

Гравитонный газ пронизывает все доступное нам пространство и воздействует на все объекты в пространстве. Свет – не исключение, поскольку он состоит из отдельных частиц – преонов. И каждый преон (и все они вместе) участвуют в вышеописанном процессе сбалансированного ускорения и торможения фотона. Именно по этой причине (и ни по какой другой) скорость света равна скорости света. И она действительно постоянна в любой области пространства по этой единственной причине – хотя пространство для крупных тел можно считать «пустым», но наличие в нем гравитонного газа делает «опорным» сам этот гравитонный газ.

А что же происходит со сложением скоростей света и излучателя?

Прежде всего, излучателями света являются обычно атомы. В гл.5 тома 2 «Физической физики»[4] и кратко в этой статье был описан процесс излучения фотона атомом. Скорость его вылета также определяется давлением гравитонного газа на орбитальные преоны, и если атом покоится в нашей системе отсчета, то эта скорость обычно равна скорости света. Если же атом движется, то скорость фотона в момент вылета действительно становится равной сумме скоростей света и атома.

Но в этот же самый момент вылета обнаруживается нарушение баланса между «попутными» и «встречными» гравитонами. Лобовое сопротивление движению преона преобладает над воздействием разгоняющих, «попутных» гравитонов. И фотон начинает затормаживаться. И это происходит до тех пор, пока баланс вновь не восстановится, то есть при снижении скорости преона до скорости света.

Когда речь идет о больших массах (планеты, крупные тела), процесс достижения баланса растягивается на миллионы лет. Но масса преона составляет  $1.10^{-18}$  г, или на 15 порядков меньше массы

протона! Поэтому процесс перехода фотона к скорости света заканчивается за доли микросекунды. И даже за это время фотон успевает пройти несколько метров.

В этом и состоит разгадка опыта Иванова. Вылетевший из лазера со скоростью, бóльшей «С», «кусочек фотона» совершает движение по измерительному «плечу» прибора до зеркала (и обратно до экрана) в состоянии непрерывного торможения (но со скоростью, все еще бóльшей «С»). И тогда правомерны все наши рассуждения о причинах влияния движения прибора на положение полос на экране. Но если мы станем удлинять измерительное плечо, то при некоторой его длине мы обнаружим (должны обнаружить), что прибор больше не реагирует на скорость! Потому что к моменту достижения фотоном экрана его скорость стала равной скорости света. При какой длине измерительного плеча это произойдет, можно, видимо, рассчитать.

Таким образом, на данный момент мы «убиваем двух зайцев» – утверждаем приоритет «корпускулярной» (в кавычках) теории света (в нашем, конечно, варианте и понимании **ее следовало бы именовать «преонной» или «гравитонной», как угодно**), и устраняем необходимость использования понятия «эфир» для распространения света. Попытка же объяснения работы интерферометра Иванова с иных позиций вызывает большие трудности.

**Методологическая сторона** возникшей у нас здесь проблемы состоит в понимании того, что для объяснения ЛЮБОГО физического явления необходимо ясно представлять себе физическую картину, а не манипулировать (спекулировать) терминами многозначными и не полностью определенными.

Теория относительности Эйнштейна логически (!) вытекала из ПОСТУЛАТА о предельной величине скорости света (который он ввел в физику, не будучи в состоянии понять, каким образом можно ввести реперные точки в совершенно пустом пространстве (это ведь действительно невозможно при полной пустоте!).

И вот тогда (если считать, что скорость света – максимально возможная в природе и постоянная величина) можно «логически переползти» от уравнения  $S=Ct$  к уравнению  $C=Const=S/t$ , или к  $t=S/C$ , из чего якобы должно следовать, что время зависит от расстояния и наоборот. Это один из классических случаев «антиметодики», когда «включается» «математическая логика» в условиях отсутствия знания о реальном обсуждаемом предмете. Вот В ЭТОТ САМЫЙ МОМЕНТ физику подменяют математикой.

Сейчас мы понимаем ПРИЧИНУ, по которой скорость света равна величине «С». Эта причина – в существовании гравитонного газа (без которого не может существовать все сущее) [3]. Но одновременно наши представления не налагают никаких ограничений на скорости движения объектов в Природе. Свет движется с какой-то скоростью, гравитоны движутся с другой скоростью, еще более мелкие частицы – еще быстрее ... и так далее...

Отсюда, в частности, следуют возможные ограничения на применение теории относительности.

**Важный методологический вывод** состоит в том, что специальная теория относительности оказывается частным случаем гораздо более общей теории (гравитоники), и при этом сама гравитоника – гораздо более физична и понятна даже школьнику.

*Из всего ранее изложенного можно (и нужно) сделать вывод, что существующие в настоящее время попытки «объединить» представления об эфире с другими находящимися в «научном обиходе» понятиями (темная энергия, темная материя, физический вакуум и пр.) большого смысла не имеют. Сегодня мы можем видеть, что понятие «эфира» можно отнести к совокупности нескольких «газов», состоящих из все более мелких частиц (при переходе от одного газа к другому), двигающихся со все более и более высокими скоростями [3,4,5]. Все это вместе можно, конечно, называть «эфиром», но это всего лишь термин, название. Скорее, это похоже на «поли-эфир». При этом «преонный газ» не заполняет все мировое пространство, а связан только с ограниченным пространством вокруг сравнительно массивных тел. Такая совокупность газов требует специального изучения. Тем не менее, на основе такого представления в рамках «Физической физики» [3,4,5] уже удалось создать общую, вполне материалистическую (и достаточно простую) непротиворечивую картину мира.*

## Приложение 1.

Для облегчения участи читателя приведем полностью начало «основополагающей» статьи Эйнштейна [7]:

### **А.Эйнштейн. К электродинамике движущихся тел**

Известно, что электродинамика Максвелла в современном ее виде приводит в применении к движущимся телам к асимметрии, которая несвойственна, по-видимому, самим явлениям. Вспомним, например, электродинамическое взаимодействие между магнитом и проводником с током. Наблюдаемое явление зависит здесь только от относительного движения проводника и магнита, в то время как, согласно обычному представлению, два случая, в которых движется либо одно, либо другое из этих тел, должны быть строго

разграничены. В самом деле, если движется магнит, а проводник покоится, то вокруг магнита возникает электрическое поле, обладающее некоторым количеством энергии, которое в тех местах, где находятся части проводника, порождает ток.

Если же магнит находится в покое, а движется проводник, то вокруг магнита не возникает никакого электрического поля; зато в проводнике возникает ЭДС, которой самой по себе не соответствует никакая энергия, но которая – при предполагаемой тождественности относительного движения в обоих интересующих нас случаях – вызывает электрические токи той же величины и того же направления, что и электрическое поле в первом случае.

Примеры подобного рода, **как и неудавшиеся попытки обнаружить движение Земли относительно «светоносной среды»**, ведут к предположению, что не только в механике, но и в электродинамике никакие свойства явлений не соответствуют понятию **абсолютного покоя**, и даже более того, к предположению, что для всех координатных систем, для которых справедливы уравнения механики, справедливы те же самые электродинамические и оптические законы, как это уже доказано для величин первого порядка. Это **предположение** (содержание которого в дальнейшем будет называться «принципом относительности») **мы намерены превратить в предпосылку** и сделать, кроме того, **добавочное допущение**, находящееся с первым лишь в кажущемся противоречии, а именно, что свет в пустоте всегда распространяется с определенной скоростью  $V$ , не зависящей от состояния движения излучающего тела. Эти две предпосылки достаточны для того, чтобы, положив в основу теорию Максвелла для покоящихся тел, построить простую, свободную от противоречий электродинамику движущихся тел. Введение «светоносного эфира» окажется при этом излишним, поскольку в предлагаемой теории не вводится «абсолютно покоящееся пространство», наделенное особыми свойствами; а также ни одной точке пустого пространства, в котором протекают электромагнитные процессы, не приписывается какой-нибудь вектор скорости (конец цитаты).

## Приложение 2

### Реакция прибора на ускорение при вращении Земли

В видеоролике [6] показана работа макетного образца интерферометра Ю. Иванова. Интерференционные полосы на экране смещаются с очень маленькой, но все же заметной

скоростью. Судя по комментариям (титрам) авторов ролика, они не могли в то время (2017 г.) дать объяснение этому явлению (согласно классике, полосы смещаться не должны). Однако совершенно ясно, что если прибор реагирует на ускорение, то при произвольной ориентации прибора (луча лазера) он должен фиксировать ускорения, вызываемые вращением Земли вокруг своей оси.

### **Почему прибор не реагирует на движение Земли по орбите**

Ответ на этот вопрос не совсем очевиден. Повидимому, причина отсутствия реакции в слишком большой скорости движения; необходимо несколько изменить конструкцию прибора.

### **Заключение**

Из всего вышеизложенного следуют выводы:

1. Результат эксперимента, по-видимому, соответствует предположению об отсутствии «светоносного эфира» в природе (как и было уже 140 лет назад подтверждено экспериментом Майкельсона).
2. Результат эксперимента позволяет предположить инструментальную возможность определения факта, величины скорости и ускорения перемещения прибора (и связанного с ним наблюдателя) в свободном от других тел пространстве. Эксперимент объясняется только с позиций «гравитонной» гипотезы.

**Первый пункт заслуживает высочайшей оценки,** так как ставит жирную точку в столетнем споре о наличии или отсутствии светоносного эфира.

**Второй пункт заслуживает большого внимания,** так как по сути является «решающим экспериментом» в утверждении гипотезы под общим названием «Гравитоника». Эффект легко объясняется в предположении о сложении скорости излучателя со скоростью излучаемых фотонов (что в корне противоречит ТО Эйнштейна, но вполне логично с позиций гравитоники).

Возможность навигации в условно пустом пространстве без каких-либо реперов следует проанализировать более детально.

К недостаткам эксперимента Ю. Иванова можно отнести отсутствие случая, когда во время движения прибора измерительное плечо было бы ориентировано поперек направления движения. Это

позволило бы снять множество возражений относительно методики проведения эксперимента.

### Литература

1. Ю. Иванов, А. Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018, с.90
2. Ю. Иванов, А. Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире.  
[www.geotar.com/hran/ivanov-experiment.pdf](http://www.geotar.com/hran/ivanov-experiment.pdf)
3. А. Вильшанский. Физическая физика (ч.1. Гравитоника); изд. Lulu Inc, 2014.
4. А. Вильшанский. Физическая физика (ч.2. Преоника); изд. Lulu Inc, 2015.
5. А. Вильшанский. Физическая физика (ч.3); изд. Lulu Inc, 2018.
6. «Вопросы Иванова»  
<https://www.youtube.com/watch?v=hkjMAXsPYn8>  
или <http://www.geotar.com/hran/stat/dreif.mp4>
7. А. Эйнштейн. «К электродинамике движущихся тел», а также (Albert Einstein – Zur Elektrodynamik bewegter Körper. Annalen der Physik, IV. Folge 17. Seite 891-921. Juni 1905).

Жмудь А.А.

## Несколько замечаний о реактивном движении и космонавтике

### 1. Введение.

Даны несколько кратких замечаний по базовым вопросам теории реактивного движения и по перспективам космической деятельности.

### 2. Логарифмические уравнения реактивного движения.

Изменение скорости ракеты  $\Delta V_p$  при постоянной скорости истечения топлива  $V_T$  в отсутствии внешних сил иногда записывают в виде логарифма отношений массы израсходованного топлива  $\Delta M_T$  к оставшейся полной массе ракеты  $M_p$  [1]:

$$\Delta V_p = V_T \ln \left( 1 + \frac{\Delta M_T}{M_p} \right). \quad (1)$$

Данное уравнение получают, дифференцируя закон сохранения импульса при  $\Delta M_T / M_p \ll 1$  и т.д. [2]. Но, из математического анализа известно, что  $\ln(1+x) \sim x$ , при  $x < 1$  с точностью  $(x^2/2)$  [3], т.е.:

$$\Delta V_p = \frac{\Delta M_T}{M_p} V_T, \quad (2)$$

при  $\Delta M_T / M_p < 1$  и  $V_p < V_T$  с точностью  $(\Delta M_T / M_p)^2/2$ . А это означает, что в рамках допущений, принятых при выводе уравнения (1), оно автоматически переходит в закон сохранения импульса:

$$|p_p| = |p_T| \leftrightarrow \Delta V_p = |\Delta p_T| / M_p = \Delta M_T V_T / M_p, \quad (3)$$

где  $p_p, p_T$  – импульсы ракеты и истекающего топлива соответственно. Из указанного следует очевидное: поскольку уравнение (1) и ему подобные выводятся из закона сохранения импульса, следовательно, они ему и эквивалентны.

### 3. Предельная скорость ракеты, многоступенчатость.

#### 3.1. Общий теоретический предел скорости.

Из закона сохранения энергии несложно получить общее теоретическое ограничение для максимальной скорости произвольного летательного аппарата (ЛА), движущегося в отсутствии внешних сил в соответствии с законом сохранения импульса, с конечной массой –  $M_p$ , после того, как он израсходовал весь запас топлива, обладавшего энергией:  $E_T = M_T V_T^2 / 2$ , где  $M_T$  – масса топлива,  $V_T$  – скалярная величина размерностью [м/с], связывающая энергию топлива с его массой (в случае реактивного движения равна скорости истечения топлива) [4]:

$$\max V_p < V_T \sqrt{\frac{M_T}{M_p}} + V_{p0}, \quad (4)$$

где  $V_{p0}$  – начальная скорость ЛА. Уравнение (4) справедливо для любых соотношений масс топлива и ракеты и из него следует, что в общем случае конечная скорость ракеты, **в принципе**, может быть больше скорости истечения топлива, если масса топлива на старте больше конечной массы ракеты:  $M_T > M_p$ .

#### 3.2. Многоступенчатость.

Необходимость многоступенчатости ракет связана исключительно с тем, что первая космическая скорость – выше скорости истечения топлива используемых реактивных двигателей:  $V_p > V_T$  [5,6].

С точки зрения уравнения (4) целесообразность применения многоступенчатых ракет в этом случае можно объяснить увеличением теоретического предела конечной скорости ракеты за счёт уменьшения полезной массы последней ступени ракеты –  $M_p$  при отделении от неё бесполезной массы конструкций первых ступеней ракет –  $\Sigma M_k$  [6]. В частности,

$$\text{если } M_{p0} = M_p + \Sigma M_k, \text{ то } \max V_p > \max V_{p0}. \quad (6)$$

где

$M_{p0}$  – общая масса ракеты на старте без топлива,  
 $V_{p0}$  – скорость одноступенчатой ракеты массой  $M_{p0}$ .

### **3.3. Получение дополнительного топлива в процессе полёта.**

Из уравнения (4) логически возникает идея получения дополнительного топлива в процессе полета, что собственно и происходит при реактивном движении в атмосфере.

## **4. Реактивные полеты со скоростями ракет много меньшими скорости истечения топлива.**

### **4.1. Отсутствие ступеней.**

Из уравнения (2) видно, что если  $V_p \ll V_T$ , то запас топлива может быть намного меньше полезной массы ракеты  $M_T \ll M_p$ . На практике, уже при:  $V_p / V_T \sim 1/10$ , у ракет с общей стартовой массой  $M_p \sim 200$  тонн (стартовая масса современных ракет) будет  $M_T < 20$  тонн, а у малогабаритных ЛА массой  $M_p \sim 1,5 \div 2$  тонны:  $M_T < 0,5$  тонн. Очевидно, что прямой необходимости в дополнительных ступенях при этом – нет.

### **4.2. Полеты вблизи Земли.**

При движении вблизи Земли достаточно скорости  $V_p \sim 9$  км/с. Из уравнения (2) и п.4.1 получим  $V_T > 90$  км/с, что возможно при энергоёмкости топлива  $E_T > 300$  ккал/кг – это вблизи теоретического предела химического топлива [7].

### **4.3. До луны – с постоянным ускорением.**

Расстояние Земля-Луна:  $S_{ЗЛ} \sim 384$  тыс. км. Полагая, что для человека комфортным будет полёт с постоянным ускорением:  $g \sim 10$  м/с<sup>2</sup> (2-я половина пути – торможение), получим, что весь полёт продлится около 3,4 часа. При этом максимальная скорость ЛА в середине пути будет:  $V_p \sim 62$  км /с, что вполне возможно с топливом из п. 4.2.

### **4.4. Создание искусственных планет.**

Из уравнения (2) следует также, что ракеты с массой топлива несколько сотен тонн и двигателями из работы [7] смогут свободно перемещать в космическом пространстве объекты массой от нескольких тысяч тонн, и корректировать траектории движения объектов массой более миллиона тонн. В результате появляется возможность защитить Землю от любых астероидов посредством их

перемещения и, что особо интересно, – “собирать” на орбитах вокруг Солнца объекты, сравнимые по объему с Землей.

С практической и коммерческой точек зрения такая деятельность – хорошая альтернатива освоению уже существующих планет Солнечной системы, поскольку потенциально позволяет обеспечить переселенцам лучшие условия, чем на Марсе, Венере, а возможно, что и более комфортные, чем на Земле.

## 5. Заключение

Высказано несколько замечаний о реактивном движении, и о перспективах космической деятельности. Идея п. 4.4 навеяна работой [8].

### Литература

- [1]. [https://en.wikipedia.org/wiki/Spacecraft\\_propulsion](https://en.wikipedia.org/wiki/Spacecraft_propulsion).
- [2]. P.G. Tait, V.J. Steel. *A treatise on the dynamics of a particle*. Cambridge, 1856 г.
- [3]. Бронштейн И.Н, Семендяев К.А., *Справочник по математике*. М., 1951 г.
- [4]. Жмудь А.А. *Энергетические уравнения современной механики*. ISBN 5-85618-019-05, 2003 г.
- [5]. Оберт Г. *Пути осуществления космических полетов*, 1929 г.
- [6]. <https://studfiles.net/preview/2154642/page:18/> – Пример расчета массы ракеты.
- [7]. Жмудь А.А. Реактивный двигатель для аэрокосмических полетов. ДНА, №41, 2018 г., стр.189.
- [8]. Bob Shaw. *Orbitsvill*. Oxford.1979 г.

**P.S.** Автор приглашает всех желающих в проект:  
“Создание искусственных планет”.

Жмудь А.А.

## Об условных обозначениях ядерной физики

Очевидно, что для обобщения законов любой науки, нужен адекватный математический аппарат и согласованные условные обозначения.

**Предлагаю** ввести в уравнения ядерной физики условное обозначение произвольной элементарной частицы, **символ** – @.

Рассмотрим, как в этом случае изменятся уравнения ядерных реакций.

### 1. Реакции, связанные с поглощением или испусканием элементарных частиц.

*Общее уравнение деления ядер:*  $Y_0 \pm @ = \sum Y_i + \sum @_j \pm Q$ , где  $i$  и  $j$  индексы,  $Q$  – кинетическая энергия продуктов распада, @ – произвольная элементарная частица.

Из общего уравнения деления следуют различные частные уравнения, часть из которых соответствует уже известным процессам:

*Цепная реакция:*  $Y_0 \pm @ = Y_1 + Y_2 + n \cdot @ \pm Q$ ,  $n > 1$ .

*Спонтанная реакция деления:*  $Y_0 - @ = \sum Y_i + \sum @_j \pm Q$ , @  $\neq$  @ <sub>$j$</sub>

*Радиоактивность, не сопровождающаяся делением:*  $Y_0 - @ = Y_{01} + @$

### 2. Реакции с изменением внутренней структуры ядра.

*Общее уравнение:*  $Y_0 \rightarrow Y_{01} = \sum Y_i + \sum @_j \pm Q$ .

**Теплов А.И.**

## Закон сохранения инерциального вращения каждым элементом тела при его делениях

### Аннотация

Существуют центростремительные и центробежные силы, которыми оперирует современная физика вращающихся тел. В настоящей статье говорится о том, что отделившееся от вращающегося объекта за счет центробежных или иных кратковременного действия сил, тело не только сохраняет прямолинейное движение с линейной скоростью в момент отрыва, но еще сохраняет и инерциальное вращение своего покинутого вращающегося тела. Это явление не учитывалось современной наукой в решении вопросов физики, астрофизики, космонавтики и других фундаментальных и прикладных науках.

### Оглавление

1. Введение
2. История существования явления в природе
3. Первый закон сохранения инерциального вращения тел
4. Заключение
5. Литература

### 1. Введение

«...Спутник вытянутой формы стремится повернуться вокруг своего центра масс таким образом, чтобы его продольная ось расположилась вертикально. Это происходит от того, что конец спутника, более удаленный от Земли, притягивается Землей слабее, чем менее удаленный...» [1]. Не будем комментировать этот вполне очевидный нелепый вывод.

С тех пор, как на Земном шаре появилось мыслящее существо, именуемое Homo Sapiens, «появились» наблюдаемые и ощущаемые им миллионы лет существующие на Земле загадочные явления. Это такие, как день и ночь, тепло и холод, гром и молния, вода и камень, дождь и ветер, живые звери, рыбы, птицы и т.д. То есть, вся

окружающая среда, в которой этому существу суждено было жить, суждено было выживать, предстала перед ним во всем своем лике многообразия. Все это (так как оно было существом разумным) заставляло его задумываться: «А что же это такое?».

Этот вопрос стоит перед человеком и сейчас. Мы ежедневно ходим мимо каких-то простых событий и не замечаем порой, что секреты иногда лежат «под ногами». Так, когда-то яблоко упало на голову Ньютону и он, обратив на это внимание, открыл Закон всемирного тяготения... А если тело отрывалось от другого вращающегося тела, то оторвавшееся под действием центробежной силы тело будет лететь по касательной, и если на тело не действует другое тело, то оно будет двигаться «равномерно и прямолинейно» и т.д. Но все эти реакции взаимодействия людям были знакомы и, как мы уже отмечали, не одно тысячелетие.

Вероятно, вы не могли не заметить в опубликованном выше содержании статьи странный п. 2: «История существования явления в природе». Очень странный заголовок. Не правда ли? Ведь, явление в природе – или оно есть, или его нет. Поэтому речь может идти о трех ситуациях.

Первая, замечали его люди или нет.

Вторая, замечала его наука или нет.

И третья, известно оно науке или нет; то есть, дает ли наука какое-либо толкование, объяснение явления...

Например, люди давно видели и знали о существовании шаровой молнии. А наука это явление не признавала почти до начала третьего тысячелетия. А сейчас, даже если и признает его существование (это уже шаг вперед), но природа возникновения этого явления ей не известна.

Следует отметить, что последние десятилетия наука стала смелее признавать явления или события, природа существования которых ей не известна. А по сему, стало намного меньше «лжеученых», которые пытаются хоть как-то объяснить их существование, иногда даже вопреки научной точке зрения.

А этих явлений в окружающем нас мире намного больше, чем известно науке.

Вот, в настоящей статье речь будет идти о таком явлении, которое не замечали даже люди, хоть и проявлялось оно почти на каждом шагу.

Природа многолика и разнообразна и какого-то предела для открытий у нее нет. И не удивляйтесь, если кто-то завтра сделает какое-то открытие нового явления, или даст научное объяснение

явления, мимо которого и вы, и другие проходили тысячи раз. А происходит это из-за дифференциации науки. Исследователи углубляются в детали, тонкости своей специализации и совершенно не видят то, что лежит на поверхности (как в басне Крылова: «Слона-то я и не заметил»).

Этот недостаток, этот пробел в науке и должна решать Единая наука, оперируя физико-философской методологией.

А от незнания некоторых из законов, явлений, лежащих иногда под ногами, - до сих пор могут погибать и люди. Наука же эти явления или вообще не видит, или они находятся под грифом «науке не известно».

Возможно, этот Закон следует называть «Закон сохранения инерциального вращения каждой частью (частицей) вращающегося вокруг своей оси тела при его любых делениях»... Но по короче, будем называть его просто «Первым законом инерциального вращения».

## **2. История существования явления в природе.**

Из истории известно, что такое оружие, как катапульта, применявшееся в военных сражениях примерно с 5-го тысячелетия до н.э., существовало задолго до рождения Архимеда (287—212 года до н. э.), до появления его закона рычага, сформулированного им в работе «О равновесии плоских фигур».

Значит, катаapultы существовали и создавались умельцами на интуитивном уровне, без знания законов. И разнообразие этих катаapult было очень велико. Конструкции были разные. Были типа рогаток, лука, то есть с прямолинейным разгоном метательных «снарядов».

Но на многих разгон осуществлялся путем движения по окружности (Рис.1).

И все снаряды из этих, последних, устройств не просто летели, но при этом еще и вращались, потому, что разгон этих «снарядов» перед вылетом из катаapultы, производился по окружности. Однако об этом вращении наука просто не знала.

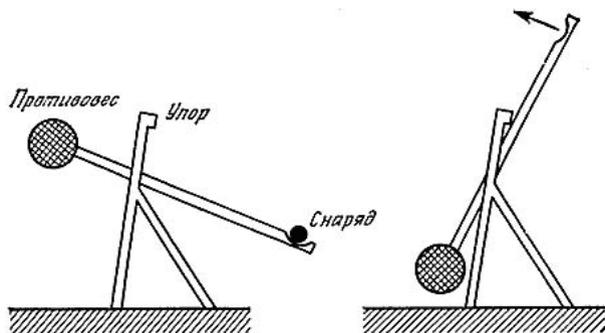


Рис. 1.

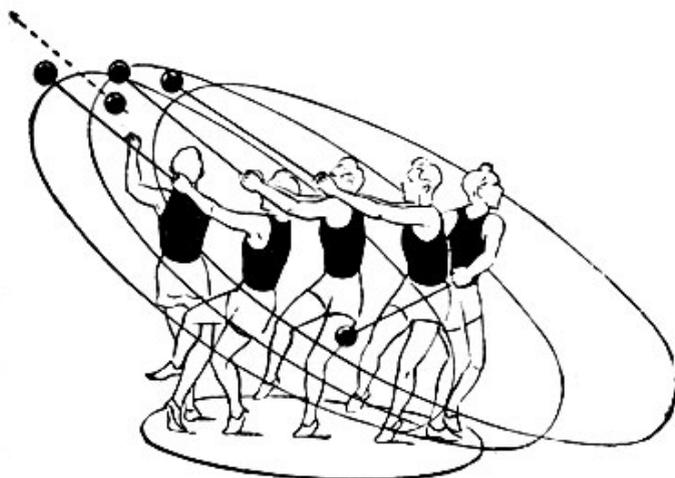


Рис. 2.

В наше время мы знакомы с такими спортивными снарядами, как молот (рис. 2), гранаты, палки (в городках)... Все они вращаются. И связано это не только с направляющим усилием руки, возбуждающим вращение, но и с их движением по окружности.

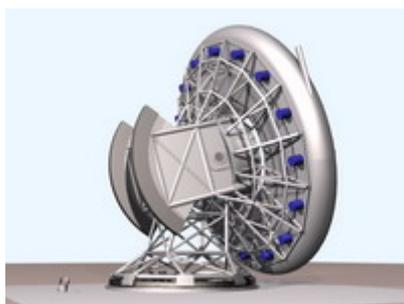


Рис.3. Космический слингатрон.

Существуют уже и современные идеи «пращей». Например, такие как слингатрон (рис. 3). Это аппарат для метания искусственных спутников. Но его разработчики могут столкнуться с трудностями, т.к. еще не знакомы с настоящим законом...

### Современное состояние решения вопросов движения тел вращения.

Отметим также то, что вращаться могут даже и космические объекты, спутники, астероиды, кометы... Конечно же, причины этого вращения могут быть разные. Однако, не следует сбрасывать со счетов и «наследственное» вращение тел от покинутого объекта.

Один из законов, изложенных Ньютоном в своей книге (появившейся в 1687 году под заглавием "Philosophiae Naturalis Principia mathematica"), именуемый Законом инерции, говорит: каждое тело пребывает в своем состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, если действующие на него силы не принуждают его изменить такое состояние.

Как видим, такая формулировка охватывает только часть кинетической составляющей движения тела.

Поступательно движущееся тело обладает кинетической энергией

$$W_K = \frac{mV^2}{2}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса тела или мера инертности поступательно движущегося тела,  $V^2$  – квадрат его линейной скорости.

Движение вращающегося тела характеризуется угловой скоростью  $\omega$ , а мерой его инертности является момент инерции  $J$ . Связь линейной и угловой скоростей  $V = \omega r$ . Записав формулу (1) для  $i$ -й точки, вращающейся вокруг оси, получим

$$W_K = \sum_{i=1}^n \frac{m_i \omega^2 r_i^2}{2} \quad (2)$$

где  $J = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2$  – момент инерции всех точек тела. Следовательно,

$$W_K^{sp} = \frac{J\omega^2}{2} \quad (3)$$

то есть кинетическая энергия вращающегося тела равна той работе, которую может совершить это тело до полной остановки [2].

Вполне понятно, что если Земля вращается вокруг своей оси, но при этом еще движется вокруг Солнца (якобы поступательно), то обе компоненты складываются...

### **3. Первый закон сохранения инерциального вращения тел.**

Касаясь нового явления, можно предложить следующую формулировку закона:

**Если от вращающегося тела отделяется часть этого тела, то эта часть сохраняет угловую скорость вращения материнского тела.**

Эта формулировка конкретно характеризует суть описываемого здесь нового закона.

Объединяя этот закон с ньютоновским законом прямолинейного равномерного движения, можно сделать и общую формулировку закона сохранения линейной и угловой скорости движения части тела, отделившейся от вращающегося тела.

**Если от вращающегося тела отделяется часть этого тела, то эта часть при своем поступательном движении, за счет центробежных сил, сохраняет и линейную, и угловую скорость материнского тела вращения.**

Это более полная формулировка. В нее, как видим, включен и хорошо известный элемент движения: движение тела при отрыве по касательной, сохраняя прямолинейное и равномерное движение, с линейной скоростью в месте отрыва от вращающейся системы и его вращательное движение.

В качестве простейшего случая представим себе круг. Этот круг вращается принудительно или инерциально, – это значения не имеет. И вдруг, в какой-то момент с самого края отрывается плохо закрепленный шарик или небольшой крайний кусочек материала этого диска. Что нам известно из современной физики о судьбе этого шарика (или кусочка)? Нам известно то, что этот шарик (или кусочек), отрывается и летит по касательной от места отрыва за счет центробежных сил прямолинейно и равномерно с линейной скоростью  $V$  лин.(танг), (если не учитывать гравитацию, трение, сопротивление среды)

$$V \text{ лин. (танг)} = 2\pi R_n / T \quad (4)$$

Вот и все. Исходя из этого, мы можем даже определить кинетическую энергию этого оторвавшегося тела:

$$E(v) = mV^2/2 \quad (5)$$

Однако, согласно выше сформулированного **Закона сохранения инерциального вращения**, оторвавшееся (отделившееся) от материнского тела, вращающегося вокруг своей оси, часть этого тела, при своем дальнейшем инерциальном движении сохраняет не только линейную скорость в месте отрыва, но и угловую скорость  $\omega$  материнского вращающегося тела.

Таким образом, кинетическая энергия оторвавшегося тела будет состоять из двух членов. Первый член – кинетическая энергия этого тела за счет его линейной скорости. Второй член – кинетическая энергия тела за счет его инерциального вращения.

Кинетическая энергия вращающегося тела равна половине произведения его момента инерции  $J$  на квадрат угловой скорости  $\omega$  [3,4]

$$E = J\omega^2/2 \quad (6)$$

Таким образом, полная кинетическая энергия примет вид суммы (5) и (6)

$$E_{\text{полн.}} = mV^2/2 + J\omega^2/2 \quad (7)$$

Эта формула является общей для определения кинетической энергии оторвавшейся части тела от вращающегося «материнского» тела.

То есть, второй член кинетической энергии нашей оторвавшейся массы ранее в физике при таком процессе ее зарождения не существовал, т.к. его просто не замечали. И потому случаи, или события, его проявления – не находили физического объяснения или не принимались во внимание при решении тех или иных проблем в практике и в науке.

О роли этого закона, как явления в природе, и примеры его проявления, немного будет сказано ниже.

Однако, пока хотелось бы обратить внимание на некоторую особенность этих членов в формуле (7).

Масса  $m$  оторвавшегося куска, объекта, у нас постоянна как для первого, так и для второго члена. А вот линейная скорость первого члена – величина переменная и зависит от места отрыва этого куска, этой массы. Если этот кусок располагался ближе к оси вращения диска, т.е. с меньшим радиусом  $R_1$ , значит и линейная скорость при отрыве будет меньше. При приближении к оси вращения линейная скорость стремится к нулю.

В отличие от этого угловая скорость не зависит от расстояния до оси, т.е. до центра вращения. Значит, второй член сохраняет свои параметры инерциального вращения независимо от места отрыва.

То есть, угловая скорость неизменна и равна угловой скорости прародителя этого тела. В этом и состоит главная сущность первого закона инерциального вращения.

### **Пример.**

Если ракету запустить в космос со стартовой площадки вверх на экваторе Земного шара, то в космическом пространстве, при отключении двигателей, она, кроме известного физикам поступательного инерциального движения и линейной скоростью движения космодрома в точке экватора, будет еще кувыркаться с угловой скоростью вращения Земли (т.е. один оборот в сутки).

Если бы ракету запустили вверх с космодрома, расположенного точно на северном (или южном) полюсе, то она, выйдя из тропосферы, вращалась бы вокруг своей оси тоже со скоростью один оборот в сутки. Мелочь. Но и ее в некоторых случаях следует учитывать.

Наиболее сложный характер вращения ракетносителя происходит при запуске в средних широтах: надо учитывать оба фактора влияния, и фактора поперечного вращения, как при запуске с экватора, и фактор осевого вращения, как при запуске с полюсов Земного шара. Пренебрежение первого закона сохранения инерции может в некоторых случаях быть причиной, если не катастрофы, то сбоя с нормального режима полета.

В настоящее время производится корректировка ориентации таких объектов путем кратковременного включения двигателей. Но без понятия, почему эти объекты вращаются...

Однако, в реальной жизни следует не забывать о присоединении к формуле (7) и других членов движения, в котором участвовало материнское вращающееся тело. Например, в вышеприведенном примере участвует и движение Земли по орбите...

## **4. Заключение.**

Заключение начнем с Введения. Я повторю его начальную фразу, взятую из источника [1].

«Если спутник не обладает системой ориентации, то после вывода на орбиту он совершает сложное вращательное движение типа «кувыркания...»

«... Спутник, вытянутой формы стремится повернуться вокруг своего центра масс таким образом, чтобы его продольная ось расположилась вертикально. Это происходит от того, что конец

спутника, более удаленный от Земли, притягивается Землей слабее, чем менее удаленный».

Толкование, конечно, поразительное!

Поведение спутника – неоспоримый наблюдаемый факт.

А вот объяснение – явно, как говорят, притянута «за уши», не имеет к факту вращения никакого отношения. То есть, далеко от истины.

И таких фактов в нашем мире, как было показано выше, великое множество. И причины этих явлений объясняются именно действием названного здесь **Первого закона инерциального вращения**.

В выше приведенном примере поперечного вращения спутника причиной является то, что этот спутник поднялся с вращающейся Земли и сохранил ее угловую скорость вращения.

Я не в состоянии в этой маленькой работе делать подробный анализ явления. (На это потребуется не одна диссертация в каждой области естествознания, начиная от физики микромира, кончая макромиром, включая астрофизику). Но уже из этих небольших примеров видна огромная роль этого закона в нашей жизни. И не учитывать его просто невозможно. А в некоторых случаях, я бы сказал, даже опасно...

Это лишь презентация существования явления. Вполне очевидно, необходимы дополнительные исследования.

Исходя из этого явления, интересным становятся такие совпадения в астрофизике, как вращение Луны вокруг Земли, вращение спутников Демос и Фобос вокруг Марса... И это явление может иметь отношение, если не ко всем, то ко многим летающим в космосе вращающимся вокруг своей оси (а может быть и осей) объектам. [5]

Например, я попытался приблизительно определить скорость вращения планеты Фазтон вокруг своей оси. Получилось, что сутки на планете длились всего девять часов. То есть (если это так) планета делала, примерно, один оборот за девять часов.

Извините, в существовании планеты -я не сомневался никогда. (Гибель планеты Фазтон я описывал в своем небольшом рассказе еще лет тридцать назад).

Думаю, что при внимательном анализе можно определить и другие характеристики существовавшей когда-то планеты, более вероятную причину ее гибели, ее массу... И это не фантастический,

а научный факт. В чем поможет разобраться и это, изложенное здесь, явление.

Для проявления эффекта не имеет никакого значения масса тела, отделившегося от материнского объекта. Даже если материнский объект разорвется пополам - угловая скорость вращения  $\omega$  каждого из объектов сохранится.

Некоторые могут воскликнуть: «Позвольте, а как же быть с моментом импульса!?!». Вопрос, конечно, интересный и, возможно, Закон потребует уточнений, дополнений, поправок. Но не надо его путать с вращением фигуристики... Вполне возможно (а быть может - несомненно), Закон нуждается в экспериментальной проверке.

Только эксперимент нужно правильно поставить.

Например: сядьте на край горизонтально вращающейся карусели; хорошенько держитесь и попросите ее по сильнее раскрутить... Когда отпустите руки, и вы улетите в сторону – обратите внимание, куда вы будете смотреть при приземлении, это во-первых. А во-вторых, посмотрите, стала ли без вас быстрее крутиться карусель... (Думаю, суть понятна).

Буду благодарен за ознакомление с результатами.

Но это только начало. Еще очень много вопросов, которые нуждаются в изучении и ответах. Например, как отразится на инерциальном вращении этого отделившегося тела тот случай, когда оно участвовало во вращении до отрыва не все  $360^\circ$ , а только  $90^\circ$  или  $60^\circ$ ? И как на это повлияет фактор времени? Сколь устойчиво это инерциальное вращение? Какими средствами или способами можно изменить или прекратить это инерциальное вращение?.. И может ли этот эффект проявляться где-то в микромире?

В общем-то, это уже больше вопросы прикладного характера. Но они есть, и будут.

С середины прошлого столетия началось интенсивное развитие космической техники. И с самых первых ее шагов во всех полетах в космос (с людьми или без них) происходят нештатные ситуации (НшС). И к ним всегда надо готовиться.

Значительную трудность представляет прогнозирование нештатных ситуаций. Могу заверить, что незнание, и потому неучитывание, этого Закона несомненно могло играть свою отрицательную роль во всех этих ситуациях. Учитывать его влияние могли только благодаря многократному опыту запусков, полетов, и их статистическом анализе. Хотя, истинной причины могли и не

знать. (Однако, в критических и даже трагических НшС - «причины» всегда находились... Без этого же нельзя!..)

Изложенный в этой статье Закон инерциального вращения, может быть дополнительным источником для размышления о происхождении спутников планет, колец, астероидов, комет, да и самих планет в Солнечной системе. Этот Закон, названный мною Первым, может быть основанием для выдвижения новых убедительных гипотез о возможном происхождении этих и других объектов Вселенной.

И, учитывая то, что этот закон назван автором **Первым**, - значит, следует ожидать и **Второй**...

## Литература

1. Ориентация и стабилизация спутников,  
[http://books.sernam.ru/book\\_msp.php?id=46](http://books.sernam.ru/book_msp.php?id=46)
2. Кинетическая энергия вращающегося тела. Лекции по физике,  
<http://physics-lectures.ru/fizicheskie-osnovy-mexaniki/5-10>
3. Зубов В.Г. Физика. Механика,  
[http://know.sernam.ru/book\\_mech.php?id=118](http://know.sernam.ru/book_mech.php?id=118)
4. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. Фейнмановские лекции по физике. Т.1-2. – М.: Изд. «Мир» (третье изд.), 1976. – 440 с.
5. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат.лит., 1987. – 320 с.
6. Интернет. Вопрос: Формула движения тела при отрыве по касательной?

Теплов А.И.

# Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов (или Второй закон инерциального вращения)

Скажи мне - кто ты?  
И я расскажу о тебе - ВСЁ!  
*Интернет*

## Аннотация

В статье предлагается для обсуждения новое толкование понятия **инерции** и **состояния покоя**. Автор доказывает, что свободное падение в гравитационном поле и инерциальное движение тела – это состояние покоя материального тела, так как при этом на него не действуют никакие силы, нарушающие его состояние покоя. Вместе с этим, в работе дается описание нового явления, названного автором Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов. При этом части (элементы) этого «вращающегося» вокруг своей оси объекта, сохраняют свою собственную пространственную ориентацию. Закон позволяет объяснить многие загадочные явления природы

## Оглавление

1. Введение
  2. От Ньютона до наших дней. Современное толкование понятия инерции.
  3. Свободное падение тела и инерциальное движение – это состояние покоя материального тела.
  4. Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов.
  5. Заключение.
- Литература.

## 1. Введение

В журнале [2] опубликована моя статья «Закон сохранения инерциального вращения каждым элементом тела при его делениях». Этот Закон я назвал Первым Законом инерциального вращения. В Заключение статьи я писал: раз это Первый, значит должен быть и Второй. [2]

Закон, который будет изложен в этой статье, я и назвал Вторым законом инерциального вращения. В то же время в этой статье будет для обсуждения представлено и иное толкование инерциального состояния, и предложен новый текст формулировки Первого закона Ньютона.

Но пока несколько слов о моем Первом законе инерциального вращения, так как он очень тесно соприкасается с излагаемым здесь моим Вторым законом инерциального вращения.

Науке известно, что если от вращающегося твердого тела отделяется какая-либо его часть, то эта часть будет под действием центробежных сил лететь по касательной с линейной скоростью, равной линейной скорости в момент отрыва, отделения, от основного, или «материнского», тела вращения.

Сущность Первого закона инерциального вращения состоит в том, что отделившееся тело будет не только лететь с этой скоростью, но оно еще будет и вращаться с той угловой скоростью, какой обладает это «материнское», то есть - основное тело вращения.

Именно этот момент, это явление, не было известно науке.

В статье были приведены некоторые примеры, характеризующие значение этого открытия.

## 2. От Ньютона до наших дней. Современное толкование понятия инерции.

Из физики со времен Ньютона известно, что если на тело не действуют никакие силы, то оно находится в состоянии покоя или совершает равномерное прямолинейное движение. Это движение называется **инерцией**.

А впервые этот закон инерции сформулировал Галилео Галилей в 1632 году (еще за 10 лет до рождения Ньютона). Однако Ньютон после изучения вопроса преподнес формулировку своего Первого закона в следующем виде:

«Если на тело не действуют силы или их действие скомпенсировано, то данное тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения».

Однако, начиная с Ньютона, формулировки в каждом столетии претерпевали видоизменения, уточнения. Современная формулировка этого закона выглядит следующим образом:

"Существуют такие системы отсчета, называемые инерциальными, относительно которых МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА при отсутствии внешних воздействий сохраняет величину и направление скорости неограниченно долго" [1].

Есть и другие аналогичные формулировки, с упоминанием состояния покоя. Эти различия в формулировках свидетельствуют об отсутствии единой точки зрения.

В Заключении этой статьи, возможно, мы предложим и свой вариант формулировки Первого закона Ньютона. А пока кратко перечислим те характеристики инерциальных состояний материальных объектов, которые могут подвергаться изменению при воздействии на него каких-либо сил.

Тело характеризуется внутренними и внешними свойствами (или состоянием). К внутренним свойствам материального тела относятся в первую очередь его фазовые состояния: газообразное, жидкое или твердое.

В настоящей статье речь будет идти только о телах, или объектах, в твердом состоянии вещества. Поэтому не будем касаться и микромира, т.к. и жидкости, и газы тоже, как и любые твердые тела, состоят из молекул, которые относятся к микромиру. Кроме того вещества в газообразном и жидком состоянии могут быть при определенных условиях и твердотельными. Самым распространенным таким веществом из жидкостей в природе является вода. Она нам хорошо знакома и в жидком состоянии, и в твердом - в виде льда.

Однако, даже рассматривая твердые макротела, тоже необходимо обратить внимание на их различные состояния: сыпучие, гранулированные, блочные, которые в свою очередь могут быть объединены, соединены, в одно целое каким-либо способом. К ним можно отнести такие, например, как спекание, прессование, склеивание или стягивание силами (молекулярными, магнитными, электрическими, гравитационными) и прочими. Причем все эти связи могут быть различной прочности, и различной плотности. А могут быть и такие тела, которые объединены в макротело оболочкой. Например, накаченный газом, или заполненные водой

мяч, колесо автомобиля, и прочие сосуды, имеющие твердотельные или плотные оболочки. Такие тела тоже подпадают под действие настоящего закона.

В данной статье мы как раз и будем рассматривать цельные объекты, состоящие из частиц, каким-либо образом соединенные в цельный объект. Однако, для начала назовем те инерциальные характеристики твердого тела, которые могут изменяться под действием сил внешнего воздействия. К ним относятся:

- направление движения (отклонение от инерциального и естественного состояния покоя);
- скорость движения (отклонение от скорости естественного и инерциального движения);
- инерциальное вращение (под действием внешних сил может изменяться скорость инерциального вращения);
- ориентация в пространстве (может изменяться инерциальное состояние ориентации тела в пространстве).

Под пространственной ориентацией следует понимать такое состояние объекта, при котором его ориентация не нарушается силами вращения. То есть, в неподвижной системе координат его положение, ориентация в пространстве, не изменяется. (Пока будем придерживаться этого понятия, этого представления о пространственной ориентации. Могут быть еще и какие-то предложения, замечания, поправки).

### **3. Свободное падение тела и инерциальное движение – это состояние покоя материального тела.**

Любое тело в пространстве сохраняет свое инерциальное состояние, если на него не действуют никакие силы, изменяющие его инерциальное существование, вызывающие изменения его траектории движения, скорости, ориентации, нарушающие его состояние покоя.

Этот вывод следует из современных формулировок. Все верно. Однако, думаю, следует внести ясность в понятие «состояние покоя».

Несомненно, что любое тело должно стремиться к состоянию покоя. И оно будет действительно в нем находиться не только в состоянии неподвижности, но даже и при инерциальном движении. К состоянию покоя следует отнести не только тело, стоящее на тележке и двигающееся по инерции, но и состояние свободного

падения тела под действием поля, действующего на каждую микрочастицу тела.

Абсолютного состояния покоя в природе не существует. То есть, любое инерциальное движение тела – это и есть состояние покоя.

Покоем является состояние тела, на которое не действуют никакие внешние или внутренние силы, нарушающие его инерциальное, естественное состояние движения, включая свободное падение.

В состоянии покоя находится гирька, двигающаяся на тележке, падающий камень, спутник в космосе с отключенными двигателями, астероиды, кометы и даже наша Земля... Но для каждого материального объекта все эти «инерциальные» состояния покоя, или покоя в движения, относительны, зависят от выбранной системы координат.

Например, для космического макротела, типа Луны, его существование является естественным состоянием покоя, потому что вся его масса и каждая молекула находится в состоянии своего естественного покоя, естественного движения, и вокруг своей оси, и вокруг Земли, и вокруг Солнца. Его не разрывают никакие силы ни внешние, ни внутренние.

О прямолинейности инерциального движения речь может идти только как о частном случае на коротком пространственном и временном интервале. То есть, можно сказать, что прямолинейное движение может быть только в системе координат второго уровня, если первым уровнем считать систему координат, которая движется вместе с телом. Но даже в этом случае, якобы - полного покоя (как у Ньютона) тело может вращаться инерциально вокруг своей оси, не нарушая состояния покоя.

А сила действует даже на наполненный водой шар, который движется по **инерции прямолинейно** на тележке. Позвольте, но он же сплюснулся! Что же это за покой для него? А если бы этот наполненный водой шар падал, как камень, или летел, как комета он бы был действительно в состоянии покоя, и даже округлился бы, как мяч, потому что на него действительно не действуют никакие силы.

Исходя из сказанного можно сделать вывод:

**Инерция - это движение тела в состоянии покоя. При этом на тело не действуют никакие силы, нарушающие это его состояние.**

**То есть, тело находится в инерциальном движении, если на него не действуют никакие силы, нарушающие его**

**состояние покоя. Изменение траектории движения и скорости движения тела под действием гравитационных сил, не вызывающих возмущение (напряженное состояние) ни одной микрочастицы этого тела, не являются силами, нарушающими состояние покоя этого тела.**

Другими словами: свободное падение, движение, тела под действием гравитационных сил не нарушают инерциальное состояние покоя тела. Так что, формулировка Первого закона Ньютона далеко не современная, и явно нуждается в поправке.

В настоящей статье было бы удобно рассмотреть и вопрос об энергии тела в состоянии покоя. Но это, все-таки, другая объемная статья. Скажу пока только очевидное: **полная энергия тела в состоянии покоя равна сумме его потенциальной энергии ( $W_{\text{пн.}}$ ) и полной кинетической энергии ( $E_{\text{кн.пн.}}$ ).** То есть

$$W_{\text{пн.}} = E_{\text{пт}} + E_{\text{кн.пн.}}$$

В следующей главе речь пойдет о сохранении одного из состояний инерциального покоя. Этим состоянием покоя материального тела является его пространственная ориентация.

#### **4. Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов.**

Особенность представленного в настоящей статье закона инерциального вращения состоит как раз в том, что при этом вращении все элементы, частицы этого вращающегося тела, находящегося в покое своего инерциального движения, вращаются принудительно. Они не хотят вращаться. Они рвутся к состоянию полного покоя.

Сейчас мы уже знаем, что в Первом законе инерциального вращения [2], рассматривалось только твердое тело с достаточно жесткими связями всех частей, элементов, этого тела. То есть Первый закон касался только таких тел, у элементов которого не было никаких степеней свободы. Они были подчинены динамике основного тела до момента отделения.

Явление, которое будет рассматриваться в этой статье, отличается от твердого тела тем, что составные части твердого тела, жестко связаны радиально с осью вращения основного, «материнского», тела только одной связью, сохраняющей центростремительную силу.

Для понимания Второго закона инерциального вращения, или Закона сохранения пространственной ориентации обратимся просто к мысленным экспериментам. Тем более, что примеров проявления этого явления в нашей жизни великое множество. Мы их знаем, мы про них читаем, мы их видим почти на каждом шагу. И только задаем себе вопрос: А почему? Но на этот вопрос не может дать ответы даже наука. Она иногда, уделяя внимание какому-либо загадочному явлению, находит объяснения, но они лишь гипотетические версии. А чаще эти явления остаются загадкой и существуют тысячелетиями под покровом - «это божья воля», а в наше время - под грифом «науке не известно».

### **Эксперимент 1-й.**

Возьмем для примера такую же горизонтально вращающуюся карусель, которая приводилась, в качестве эксперимента, в описании Первого закона инерциального вращения. На этой карусели находилась отделяемая часть, которая была жестко связана с центральной осью вращения карусели. Эта часть не имела никаких степеней свободы для своего собственного независимого вращения. Тело обрело степени свободы только в момент отрыва.

В этом эксперименте, для описываемого здесь Второго закона инерциального вращения, никакого отрыва от основного объекта вращения не ожидается, отрыва не будет.

На краях карусели во втулках с подшипниками установлены скамейки для сиденья (элементы карусели), которые позволяют скамейке с человеком (с грузом) свободно вращаться вокруг своей оси, перпендикулярной к плоскости вращения карусели. То есть, ось этой скамейки (сиденья, кресла) параллельна основной оси карусели, основного объекта вращения.

Значит одна степень свободы у нашей части (или элементе) тела уже есть.

Уточним пример этого эксперимента.

Когда рычаги карусели начинают вращаться с помощью привода, достигая постоянной угловой скорости, то люди на сиденье (или кресле) ощущают, во-первых, действие центробежной силы: их прижимает к наружным стенкам кресла, или, если на тросах, то сиденья отклоняются от оси карусели. Но они замечают и другое, замечают то, что их сиденья (кресла) тоже вращаются по отношению ко всей карусели. Но по отношению к окружающей среде они сохраняют постоянную ориентацию, они лицом направлены на одни и те же предметы, дома, деревья..., которые

они видели в начале вращения всей карусели. И эта их ориентация сохраняется на все время равномерного вращения карусели (с небольшими смещениями, обусловленными трением втулки, или подшипника, в местах крепления кресел к рычагам карусели).

И даже, когда механизм вращения карусели отключат, и она будет вращаться по инерции – пространственная ориентация кресел почти не изменится. (Не учитывая, как уже отмечали, небольшие накопления в смещении за счет трения в осях кресел (сидений, кабинок) и некоторых других причин, касаться которых мы пока не будем).

В заключение этого эксперимента следует сказать, что этот эксперимент - это аналог проявления названного закона на экваторе Земного шара. (Главное, при этом, понять и запомнить, что ось свободного вращения сидений, или любого другого элемента на их месте, параллельна земной оси).

Это первый шаг, первый пример к пониманию Закона сохранения пространственной ориентации элементов вращающегося тела.

### **Эксперимент 2-й.**

Ускоренный эксперимент можно провести с небольшим детским бассейном. Необходимо привести бассейн вместе с водой в инерциальное вращение (для чистоты эксперимента вода должна вращаться со скоростью бассейна). Положить в бассейн какую-либо плавающую игрушку. Через некоторое время заметите, что она вращается в другую сторону, по отношению к вращению бассейна. Правильнее сказать, она будет стараться сохранить свою пространственную ориентацию.

Для приближения эксперимента к естественным условиям, достаточно поставить его в следующем варианте. Необходимо сделать, или найти, бассейн, водоем, озеро диаметром метров десять. В центре водоема, положить, например, спасательный круг, можно - несколько, но не очень плотно друг к другу. Отметить их ориентацию.

Через время (несколько часов, лучше – суток) заметим, что все круги развернулись, изменив первичную ориентацию относительно стенок бассейна. Даже если мы их подтолкнем вращаться в другую сторону, то через некоторое время они все равно будут вращаться в противоположную сторону по отношению, извините, к вращению оси Земли.

Можно найти подтверждение этого факта и в естественных условиях планеты. Например, во льдах Северного ледовитого океана найти огромные дрейфующие ледяные поля, а проще – айсберги, и пронаблюдать за изменением их ориентаций всего в течение недели. Проще всего это могут сделать космонавты, с космических станций. И результаты получить уже через несколько дней.

Каков должен быть результат?

В северном полушарии айсберги будут вращаться по часовой стрелке (вид с Северного полюса). В водах южного полушария – против часовой стрелки (вид с Южного полюса).

При этом следует обратить внимание, что на экваторе таких вращений, разумеется, наблюдаться не будет. Почему? Только потому, что Закон сохранения инерциального вращения, там будет проявляться по примеру первого эксперимента: ось вращения элемента должна быть параллельна земной оси.

Этого достаточно для понимания сущности Закона сохранения пространственной ориентации. И поэтому, можем рассмотреть подробнее физику взаимодействия составных элементов (частей) тела вращения.

Если твердое тело находится в состоянии инерциального вращения, то каждая частичка на его поверхности (и даже внутри) стремится сохранить свою ориентацию в пространстве, противодействуя изменению своего состояния. То есть, каждая частица поверхности старается сохранить свое предыдущее состояние (положение в пространстве).

И всякое следующее ее движение по окружности, в системе вращательного движения тела, для любой частицы, или части тела, то есть любого элемента в нем или на его поверхности – является насильственной, так как, во-первых, часть тела (или частица) отклоняется от естественного стремления к прямолинейному движению под действием центробежной силы (по касательной к телу вращения), и во-вторых, она изменяет при вращении всего тела насильственно (под действием центростремительных сил) свою траекторию движения, отклоняясь от естественной для этой частицы траектории, то есть от состояния прямолинейного инерциального движения (или от движения по траектории свободного падения). При этом изменяется и пространственная ориентация этой части тела.

Но, как мы заметили в предыдущем эксперименте, это для любой части тела является нежелательным событием, т.е. насилем.

То есть элемент (часть, частица) тела находится все время в напряженном, натянутом состоянии, подвергается непрерывно насилью, воздействию каких-то сил, что не может являться инерциальным состоянием покоя.

Для лучшего понимания сущности явления можем заметить, что если бы тело покоилось или перемещалось в пространстве (по любой траектории), но без вращения вокруг своей оси, то есть, все части тела сохраняли бы в пространстве неизменную ориентацию, то о существовании этого Второго закона для этого тела не могло бы быть и речи.

То есть, действие Закона сохранения пространственной ориентации не распространялось бы на части (элементы, частицы) этого тела, так как не существовало бы сил изменяющих пространственную ориентацию этих частей (элементов, частиц).

Назовем такое состояние тела, как и любой его части(частицы) - **инерциальным состоянием полного покоя**.

### **Выводы.**

Принимая во внимание термины и определения инерциального состояния тела, предлагается следующая формулировка Второго закона инерциального вращения, Закона сохранения пространственной ориентации элементами вращающегося тела:

**Любой элемент материального объекта, его составная часть (частица) при вращении этого объекта испытывает воздействие, насилие, нарушающее состояние покоя этого элемента (части, частицы) и стремится к естественному состоянию с сохранением своей пространственной ориентации.**

Идеальное состояние для любой материальной частицы является **состояние полного покоя**, при котором ни один элемент, ни одна частица не испытывает действие никаких сил, нарушающих это состояние покоя. Но практически – этого не бывает, т.к. для **полного покоя** не допускается вращение тела вокруг своей оси. Поэтому чаще всего речь может идти только о **состоянии покоя** тела при его инерциальном движении, которое допускает и отклонение от прямолинейного движения, и изменение скорости, и инерциальное вращение.

Повторим. **Изменение пространственной ориентации любого тела при его вращении вызывает стремление**

**элементов (частей, частиц), из которых состоит это тело, сохранять свою пространственную ориентацию.**

В условиях вращения Земного шара представлять сохранение пространственной ориентации - затруднительно. Поэтому изменения пространственной ориентации проще наблюдать по отношению... к звездам.

## **5. Заключение.**

В настоящей статье предложено новое представление, новое толкование, новое понятие о состоянии покоя материального тела.

Только инерциальное состояние тела не требует никаких затрат, усилий для существования этого тела в пространстве. Силы воздействия на тело (частицу) могут привести к изменению этого состояния, прекратить инерциальное состояние, но только на момент, на время их действия на тело.

После прекращения сил воздействия - тело вновь обретает инерциальное состояние покоя, но только уже с другими, несколько измененными характеристиками состояния покоя (движения, ориентации в пространстве).

Речь шла о макротелах, макрообъектах. Действие Закона по аналогии распространялось и на микрочастицы. Но при этом имелись в виду материальные частицы не менее молекулы. Кроме того, рассматриваемые в статье элементы, частицы, - электрически нейтральные, подчиняющиеся только воздействию гравитационного поля.

Законы квантовой механики, разумеется, имеют свои особенности, несмотря на некоторые существующие аналогии. «В квантовой механике мы имеем те же интегральные движения, что и в классической». [3, стр.133].

Рамки настоящей статьи, конечно же, не позволяют охватить анализом и более мелкие частицы, тем более взаимодействующих с электромагнитными полями и силами.

Исходя из изложенного, и подводя итог, можем предложить и наш вариант современного понятия **инерции** и **состояния покоя** материального тела. То есть, предлагается новый вариант формулировки Первого закона Ньютона:

**Инерциальным движением называется движение тела в состоянии покоя.**

**Любые силы, действующие на тело, изменяют его инерциальное состояние покоя.**

**Если тело при своем существовании находится в состоянии покоя, то на него не действуют никакие силы, изменяющие его инерциальное состояние.**

Это не догма. Эти толкования являются лишь вариантом, предложением для обсуждения.

И, в завершении этого Заключения, следует сказать «два слова» о значении Закона сохранения пространственной ориентации.

Если бы Земля покоилась «на трех китах», а киты - это были бы основные законы природы, то я бы сказал, что один из этих китов – это названный здесь закон.

На его основе будут раскрыты многие загадки природы, которые в настоящее время находятся под крылатыми фразами «науке не известно» или «за гранью законов науки». В лучшем случае для объяснения этих загадочных явлений существуют гипотетические версии.

Некоторые примеры будут приведены автором в очередных статьях.

В настоящей статье изложена основа Закона. Но у него, как и любого другого закона, могут быть поправки, дополнения, новые варианты формулировок, спорные вопросы и т.п.

Но в целом, заслуженную оценку законам дает только время.

### Литература.

1. Интернет. Поиск: Современная формулировка первого закона Ньютона.  
[https://www.nivasposad.ru/school/homepages/all\\_kurs/konkurs2016/web-pages/gorovets\\_maksim\\_v/html/zakon1.html](https://www.nivasposad.ru/school/homepages/all_kurs/konkurs2016/web-pages/gorovets_maksim_v/html/zakon1.html)  
<https://znaniya.com/task/15292310> и др.
2. Теплов А.И. Закон сохранения инерциального вращения каждым элементом тела при его делениях. (Первый закон инерциального вращения.), данный выпуск.
3. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики.: Москва, изд. «Наука», 1983 г., - 664 с.

Теплов А.И.

# Ледяные круги на воде. Открытие тайны.

## Аннотация

В статье раскрывается физика образования ледяных кругов в неподвижной воде. Лед вращается относительно Земли, сохраняя свою горизонтальную пространственную ориентацию. При этом мягкий, рыхлый, тонкий лед, цепляясь за окружающий неподвижный более прочный лед или берег, срезает мягкие, рыхлые края, превращаясь в идеальный круг.

## Оглавление

1. Введение.
2. Причины возникновения ледяных кругов в речных водоемах.
4. Ледяные круги в закрытых водоемах: прудах, озерах, морях и лагунах океанов. Природа возникновения. Современные толкования, гипотезы.
5. Заключение.

Литература

## 1. Введение

В природе немало загадочных явлений, на которых у науки пока не находится достоверных объяснений. К одному из них относится рассматриваемый здесь факт возникновения в различных регионах Земного шара в холодное время года идеальных ледяных кругов в различных водных бассейнах. О происхождении этих таинственных образований существует немало догадок и гипотез, начиная с подводных течений и конвективных потоков до вмешательства инопланетян.

Вполне естественно, что наблюдать их можно в ледяном варианте только в зонах Земного шара на широтах, где в зимние времена возможны небольшие похолодания, хотя бы до небольших минусовых температур (по Цельсию, от до  $-3^{\circ}$ - $5^{\circ}$ ). То есть это могут быть только широты выше тридцатой (т.е. выше тропиков).

Могут ли наблюдаться такие явления в тропической зоне широт (до  $23,5^\circ$ ) и в летние, точнее, в теплые времена года, на других широтах? Да, могут. Находятся примеры наблюдений аналогичных явлений и в этих плюсовых по температуре условиях, но не с ледяными, а с плавающими травяными островками. А в горных озерах могут быть, конечно, и ледяные.

## **2. Ледяные круги в речных водоемах. Природа возникновения.**

Чаще всего эти вращающиеся диски наблюдают на реках [8]. Приведем один из примеров.

Странная аномалия появилась в штате Вашингтон (США). Ледяной круг вращался на реке возле города Норт-Бенд. (широта -  $43.4$ ) [1]. «Ученые объясняют образование ледяных дисков вихревым течением, возникающим в реке. Кусок ледяного покрова, попавший в это течение, начинает вращаться, стачиваясь об окружающий его лед, в результате получается идеально ровный круг» [1].

Абсолютно верное решение вопроса.

Рассмотрим этот процесс немного подробнее.

В русле реки в месте ее расширения, поворота, огибания мыса, образуется медленный круговорот спокойной (из-за расширения.) воды. В неподвижном центре этого круговорота начинает замерзать вода. А огибающий только с одной стороны основной поток реки начинает вращать это начальное ледяное образование. Зона замерзания этого будущего круга от центра вращения увеличивается, достигает в своих размерах прибрежный замерзший лед или берег. Цепляясь за его края или за выступающие части береговой линии, кромка круга срезается. При усиливающемся морозе, этот вращающийся круг становится крепким ледяным диском. В речных условиях основной поток реки, обтекая, огибая, с одной стороны этот ледяной круг, не только поддерживает вращение круга, но и заставляет его вращаться быстрее.

Направление вращения круга зависит только от русла реки и его береговой линии. То есть круги на реках могут вращаться и по часовой стрелке, и против часовой стрелки. [6].

И научное толкование, как видим, вполне соответствует действительности.

### **3. Ледяные круги в закрытых водоемах: прудах, озерах, морях, лагунах океанов. Природа возникновения.**

Однако, такие круги наблюдаются и в «закрытых» водоемах, т.е. прудах, озерах, морях не имеющих течения воды. Как видим, предыдущее толкование образования кругов в таких условиях не применимо. Нет течения воды... И потому дать этому явлению природы объяснение современная наука затрудняется.

Приведем некоторые факты.

Таинственные круги на озере Байкал (координаты: 51 с.ш., 107 в.д.) [2]. «Весной среди тающих льдов озера Байкал появляются почти идеальные по форме круги. Эксперты уже исключили версию инопланетного происхождения окружностей диаметром около 4 километров, но до сих пор не могут понять, что стало причиной их возникновения. Впервые фигуры сфотографировали космонавты с МКС» [2]

«Загадочные ледяные круги появились на озере Кравцово в окрестностях Ставрополя. В диаметре они достигают до десяти метров» (координаты Ставрополя: 45.0 с. ш.; 41.97 в.д.) [3].

И еще один пример с другого континента.

Загадочный круг в болотах Аргентины (координаты 34°15'07.8"S; 58°49'47.4"W). «...Остров был назван Еуе (Глаз), его диаметр составляет 118 метров, и расположен он на водной поверхности чуть большего размера» «...А снимки со спутника в разные периоды времени говорят о том, что остров вращается вокруг своей оси и меняет свое положение» [4].

Многочисленные факты можно найти в интернете [7, 8].

Для решения нашей задачи этих примеров вполне достаточно.

Последний пример, с вращением травяного (или мхового) острова, (не ледяного!), в центре озера очень показателен. Раскрывая секрет этих вращений, мы докажем, что закон для них один.

А тайна явления, которое вызывает это вращение, довольно проста. Механизм образования кругов почти такой же, как и при образовании кругов в речных водоемах. Отличие состоит только в механизме вращения этих льдин. В реках им является течение и обязательное создание из-за береговой линии тихого, спокойного водоворота, привязанного к постоянному месту (без крутых

воронки в центре). То есть механизм образования ледяных дисков соответствует тому, который мы приводили в описании образования ледяных кругов на реках. И поэтому подробно останавливаться на нем не будем.

Наука в тупике лишь только потому, что ей был еще не известен **Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов** [5]. А именно он является «виновником» вращения ледяных кругов в стоячих водоемах, то есть в прудах, озерах, морях и лагунах океанов, где нет никаких течений.

Зарождающийся еще тонкий, рыхлый лед, не привязанный жестко еще к береговой линии, старается сохранить свою пространственную ориентацию, но не по отношению к земле (это относительный покой), а по отношению, скажем, к звездному небу. Об этом и говорит вышеназванный закон пространственной ориентации. [5]

Однако следует учесть (о чем говорится и в Законе), что Земля - шар. Поэтому, действующий на тело вращательный момент имеет две составляющие: горизонтальную и вертикальную. Поясняю. Если бы этот ледяной диск (круг) находился точно, например, на северном полюсе, то он, не вращаясь по отношению к звездам, оставался бы на месте, сохраняя свою пространственную ориентацию, а Земной шар под ним совершал бы ровно один оборот в сутки. То есть по отношению к земле круг сделал бы за сутки один оборот (без учета трения).

Но, согласно Закона, такой же, или этот же, круг на экваторе не сделал бы ни одного оборота. Так как на него действовала бы только вертикальная составляющая момента сил вращения. Если бы он мог, то он бы стал (для сохранения своей пространственной ориентации) кувыркаться. (Перенесите его, мысленно, не изменяя ориентации, с полюса на экватор).

Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что горизонтальный вращательный момент силы зависит от географической Широты местности, где он находится. При этом ни рельеф местности, ни береговая линия водоема не играют никакой роли, т.к. вода стоячая. Играет роль только температура образования круга: холод от нуля до трех пяти градусов в момент образования. круга или кругов, так как, в отличие от речных условий, в стоячем (или «закрытом») водоеме их может быть одновременно на водной поверхности большое множество.

Но главное то, что только на полюсах они могут совершить за сутки полный оборот. А в других широтах они могут повернуться за сутки только на часть оборота. Например, на широте  $45^\circ$  – лишь только пол оборота, и то это без учета трения о воду. То есть в вышеприведенном примере вращения острова в болоте Аргентины (на широте  $34^\circ$ ) этот остров будет вращаться очень медленно: возможно, один оборот за неделю.

И еще одно следствие, которое вытекает из Закона сохранения пространственной ориентации. Выше мы отмечали, что круги в речных условиях могут вращаться в любую сторону в зависимости от течения и береговых условий.

В случае озер и других водоемов со стоячей водой - вращение кругов «узаконено»: в Северном полушарии они должны вращаться по часовой стрелке, в Южном - против часовой стрелки (при наблюдении сверху).

Но, могут быть исключения, например, в эффекте средних шестеренок (при высокой плотности кругов в водоеме).

#### 4. Заключение.

Я уже отмечал в других статьях о проявлении Закона сохранения пространственной ориентации в природе в различных вариантах, условиях, местах проявления. Но каждый случай надлежит рассматривать отдельно.

Так, я, например, не удивлюсь, если космонавты заметят такие круги даже в Саргассовом море (координаты: от 25-й до 40-й параллели с.ш.). Допускаю, что такие острова могут быть в его Западной и северной части. Потому что, для проявления закона не имеет значение - из чего сделаны объекты, которые плавают на воде. Странно, что никто из изобретателей не заставил работать эти «круги» (или аналогичные им сооружения), например, для получения электроэнергии. Ветровая, водяная, солнечная энергия - используется. Почему бы не заставить работать вращение Земного шара?..

Так что, у названного Закона, как , впрочем, и любого другого, особенно нового, впереди еще много работы.

Раскрытие в этой статье загадочного явления представляет и фронт работы для математиков. Математика – это рычаги для прикладного приложения любого закона. Необходимо дать распределение вертикального и горизонтального момента вращения в зависимости от широты. И тот, и другой моменты необходимо учитывать при строительстве сооружений. Не буду говорить, что

эти моменты могли быть и причиной каких-либо разрушений, растяжений сжатий и т.п. Поэтому, математика для учета всех проявлений и применений этого закона очень нужна.

Открытие секрета загадочных ледяных кругов на воде - это одно из явлений, которые существовали со дня рождения земли нашей. И нет сомнения, что Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов поможет раскрыть еще немало таинственных явлений земной природы. Но это уже темы других статей.

### Литература

1. Странная аномалия . Вращающиеся круги на реке в США, <http://u-f.ru/news/science/u10/2017/01/11/236151>
2. Таинственные круги на озере Байкал, <https://golos.io/ru--golos/@radmilochka/ru-zagadki-prirody-tainstvennye-krugi-na-ozere-bajikal>
3. Загадочные ледяные круги на озере в окрестностях Ставрополя, <https://www.youtube.com/watch?v=yQOIO6pJZeI>
4. Загадочный круг в болотах Аргентины, <https://vakin.livejournal.com/2117980.html>
5. Теплоу А.И. Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся тел, данный выпуск, <https://www.youtube.com/watch?v=5QMCybaDDAg>
6. <http://www.nat-geo.ru/nature/1253804-ledyanye-krugi-vtorzhenie-inoplanetyan-ili-kapriz-prirody/>
7. Круги из ледяной мишуры на озере Разлив, 28 апреля 1012 года, <https://www.youtube.com/watch?v=yJ9t5L2KlhI>
8. Интернет. Поиск: Ледяные диски на реках и озерах.

Теплов А.И.

## Поправка к закону Кулона.

### Условия притяжения одноименных зарядов.

#### Аннотация

Закон Кулона говорит, что одноименные заряды отталкиваются, разноименные – притягиваются. В статье приводится описание эксперимента, который говорит, что одноименно заряженные тела (и, вероятно, частицы) могут при определенных условиях и притягиваться. Автор открытия этого явления называет условия его проявления и дает физическое толкование, природу такого взаимодействия одноименно заряженных макро- и микро- объектов нашего мира, которые до настоящего времени не учитывались при решении задач с применением закона Кулона.

#### Оглавление

1. Введение.
  2. Исторический аспект, современное толкование и формулировка закона Кулона.
  3. Эксперимент по наблюдению эффекта притяжения одноименно заряженных тел.
  4. История открытия эффекта. Физическое толкование и формулировка закона Кулона с поправкой.
  5. Заключение.
- Литература.

#### 1. Введение

В моей статье «Новая концепция сотворения мира»[1], я говорил о том, что природе для сотворения Мира без участия Бога, достаточно было создать всего одну частицу с такими свойствами, которые при ее взаимодействии с другими такими же частицами, могли бы создать и все вещества, известные нам по таблице Менделеева, и существующие в природе.

При этом в статье упоминалось об одном малоизвестном эффекте взаимодействия одноименно заряженных тел и частиц, - то

есть о возможности притяжения при определенных условиях одноименно заряженных тел и частиц.

«Электрон может при каких-то условиях соединиться (например, при сильном столкновении или других воздействиях), со вторым электроном, увеличив вдвое свою массу и свой заряд.» [1].

Этот эффект мог быть одним из возможных путей взаимодействия заряженных частиц, способных, в результате объединений и преобразований, действительно создать все материальные частицы вещества, а значит и все объекты Вселенной.

В настоящей статье дается описание названного эффекта, и одного из способов его экспериментальной проверки, который наглядно свидетельствует о притяжении одноименно заряженных тел, и необходимых для этого условиях.

Наблюдаемый эффект не отменяет закон Кулона, а вносит лишь поправки к его толкованию и применению. При этом автор статьи гипотетически распространяет явление и на микрочастицы.

Вспомним, что Кулон, делая эксперименты на шариках, т.е. макрообъектах, выводы распространяли на микрочастицы.

Распространение закона Кулона на микрочастицы тоже долго подвергалось сомнению и проверке на многочисленных уточняющих экспериментах. В результате этих экспериментов было установлено, что «закон Кулона справедлив вплоть до расстояний  $10^{-17}$  м. [2].

## **2. Исторический аспект, современное толкование и формулировка закона Кулона.**

Шарль Кулон (1736 – 1806 французский инженер). В 1785 г открыл основной закон электростатики. «Разноименно заряженные тела и частицы притягиваются, одноименно заряженные – отталкиваются». [10]. Эксперименты Кулон проводил с двумя заряженными шариками с применением крутильных весов. [3]

В результате своих экспериментов, которые Кулон наблюдал на одноименно заряженных макро частицах, он сделал допущения, что такое взаимодействие:

1. Должно быть справедливо как для отрицательно заряженных тел, так и для положительных зарядов.

2. Наблюдаемые взаимодействия можно распространить и на частицы микромира.

Ш. Кулон пришел к выводу, что **сила взаимодействия двух заряженных шариков обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.**

То есть, при взаимодействии точечных зарядов справедлива формула

$$F = k(q_1 q_2) / r^2,$$

где  $k$  – коэффициент зависит от системы единиц,  $q_1$  и  $q_2$  – величины зарядов,  $r$  – расстояния между ними. [9]

Однако в природе точечными бывают только микрочастицы. Но наблюдения Кулоном проводились на довольно крупных шариках, и считалось, что аналогичны должны быть и взаимодействия тел другой формы, таких, например, как пустотелый шар или плоские предметы.

«Точность опытов была небольшой. Лишь из общих соображений, основанных на аналогии с силами тяготения, существовала уверенность в абсолютной правильности этого закона» «...С результатами экспериментов обычно сравниваются следствия из закона Кулона и на этой основе делаются заключения о границах его применимости и точности» [ 2] (с.44-45).

Обратим внимание еще на одну деталь.

Кулон допускал измерение потенциала заряженных тел путем внесения пробного единичного заряда в точки эквипотенциальных поверхностей электростатического поля заряженного тела. Но практически этого не делалось.

А если бы он попытался это измерение провести, то, я думаю, нам сейчас не пришлось бы говорить о поправке к закону Кулона, так как он сделал бы ее сам.

Со времен открытия закона, он не подвергался оспариванию. Не будем оспаривать его и мы, но поправку в него все-таки, вероятно, придется внести. Прежде всего, определимся с понятием электрического поля и его напряженностью.

Напряженностью электрического поля называют физическую величину, равную отношению силы, с которой поле действует на положительный пробный заряд, помещенный в данную точку пространства, к величине этого заряда.

Итак, Закон Кулона является основным законом физики взаимодействия зарядов в электростатических полях.

В современном виде в системе единиц СГС этот закон имеет вид:

$$F_{21} = + \frac{e_1 e_2}{|r_{12}|^2} \frac{r_{12}}{|r_{12}|}$$

где  $e_{1,2}$  — величины точечных зарядов,  $r_{12}$  — вектор от первого заряда ко второму. Знак плюс соответствует отталкиванию одноименных зарядов [3].

Это фундаментальный закон природы, который не зависит ни от каких других законов. Он определяет взаимодействие неподвижных точечных зарядов в зависимости от величины зарядов и расстояния между ними.

Современная физика считает, что закон Кулона перестает быть справедливым лишь при расстояниях порядка диаметра атомных ядер, в области действия ядерных сил ( $\sim 10^{-15}$  м.).

Однако, автор настоящей статьи, однажды, заметил, что при поднесении с дальнего расстояния к пластинэлектрометра заряженную пластмассовую линейку, стрелка сначала отклонялась (поднималась), а при дальнейшем приближении стала снова опускаться.

### **3. Эксперимент по наблюдению эффекта притяжения одноименно заряженных тел.**

Чтобы понять причину, я проделал следующие небольшие простые эксперименты.

#### **1-й эксперимент.**

##### **Инструменты:**

Две линейки из оргстекла, одна 15 см., другая 40 см.; небольшая шерстяная тряпочка; весы аналитические (лабораторные); два электрометра (не являются обязательными).

##### **Проведение эксперимента.**

На одну чашу лабораторных весов положил небольшую линейку (длиной 15 см.), слегка натерев ее шерстяной тряпочкой. Величину заряда измерил на электрометре. (Предварительно сбалансировал весы с незаряженной линейкой).

Затем взял большую линейку, такого же материала (оргстекло, 40 см.) и обеспечил ее (натираем той же тряпочкой) зарядом, примерно, в два раза большим, чем на малой линейке. (В чем убедился на другом электрометре.)

Поднес большую линейку сверху, примерно в 25-ти сантиметрах, над малой линейкой, лежащей на чаше весов, сохраняя

параллельность плоскостей линеек. При этом чаша весов с малой линейкой отклонилась вниз, показывая тем самым, что малая линейка оттолкнулась от большой линейки (рис. 1).

Опуская большую линейку вниз (то есть, сближая линейки) на расстоянии с 10 сантиметров между линейками малая линейка начала подниматься вверх навстречу большой и на расстоянии 5-ти сантиметров чаша весов с малой линейкой была на максимальной высоте. То есть, одноименно заряженные линейки при сближении стали притягиваться друг к другу (рис. 2).



Рис. 1 (фото). Эффект отталкивания одноименно заряженных линеек (дальнее взаимодействие).



Рис. 2 (фото) Эффект притяжения одноименно заряженных линеек (ближнее взаимодействие).

## 2-й эксперимент.

### Инструменты.

Те же линейки, та же тряпочка, штатив (или его заменитель).

### Проведение эксперимента.

Малую линейку подвешиваем на двух нитях, не позволяющим ей вращаться на подвесе.

Натираем ее одним движением - тряпочкой (или сухой рукой).

Большую линейку натираем сильнее, чтобы обеспечить больший заряд, чем на малой подвешенной линейке, и подносите

большую линейку с большим зарядом, держа ее в руке, издали к плоскости малой линейки, соблюдая параллельность и сонаправленность плоскостей обеих линеек.

Когда заметите, что линейки отталкиваются – продолжайте их сближать, пока они не притянутся друг к другу. Когда они соединятся – их будет трудно разъединить, отводя назад большую линейку [ 5] (с. 77).

Фактически, можно сказать, что это - один эксперимент, но выполненный двумя вариантами.

В экспериментах используются те же инструменты, тот же принцип сближения заряженных объектов, тот же знак заряда и тот же принцип наблюдения процесса и результатов эксперимента. Однако, двойной вариант эксперимента повышает достоверность его результатов, то есть достоверность ранее неизвестного эффекта (или явления).

### **Вывод.**

**Одноименно заряженные на разную величину тела на большом расстоянии друг от друга отталкиваются, на близком расстоянии – притягиваются.**

Остается решить вопрос: можно ли распространять результаты эксперимента на микрочастицы?

Процитируем несколько ситуаций взаимодействия одноименно заряженных микрочастиц через двести с лишним лет после открытия закона Кулона с позиций квантовой электродинамики:

«В обычных случаях электроны при рассеянии не слишком близко подлетают друг к другу. Расстояния между ними в типичном случае больше, чем упомянутое выше критическое расстояние  $10^{-11}$  см. Тогда силы между двумя электронами очень точно описываются законом Кулона. Если же расстояние между электронами много меньше  $10^{-11}$  см., ...то обнаруживается, что закон Кулона перестает выполняться...» [4].

То есть, в квантовой механике наблюдаются притяжения одноименно заряженных частиц при расстояниях, меньше названных.

Обратим внимание на то, что ранее утверждалось, что «закон Кулона справедлив вплоть до расстояний  $10^{-17}$  м.» [2].

Но, будем считать, - это говорит лишь о том, что наука не стоит на месте.

#### **4. История открытия эффекта. Физическое толкование и формулировка закона Кулона с поправкой.**

Впервые автор наблюдал названный эффект в середине 80-х годов прошлого столетия. Эффект наблюдался по эксперименту, описанному выше во втором варианте. В таком же виде он описан в первой печатной «рукописи» автора «К проблеме Единой науки». Один экземпляр работы был отправлен в Президиум Академии наук СССР (1985 год).

Впервые работа была опубликована в 2002 году в частном порядке в издательстве, неподготовленном для печати научных работ (т.е. с многочисленными опечатками) [5].

В 2007 году в журнале «Науковий СВІТ» публиковалась моя статья «Закон Кулона потребує корегування» [6]. В статье говорилось о том, что одноименно заряженные на разную величину тела (объекты) при их принудительном сближении с некоторой границы начинают притягиваться.

Автор (извините, я) высказал гипотезу о том, что это притяжение начинается с момента, когда объект с меньшим зарядом попадает в потенциал поля, превышающий максимальный потенциал этого малого заряда.

В настоящей статье, основываясь на дополнительных экспериментах, автор гипотезы предлагает объяснение наблюдаемого эффекта, не затрагивая основ закона Кулона.

Закон Кулона в своей основе можно оставить без изменения, если речь идет об абстрактных объектах, понятиях, то есть о точечных зарядах, которые, в общем-то, не имеют ни своей поверхности, ни своего объема. Но, если речь идет о реальных телах, фракциях и частицах в конкретных прикладных задачах, тогда следует быть осторожным. Дело в том, что эффект притяжения одноименно заряженных тел с определенной границы их принудительного сближения всё-таки существует. Поэтому надо быть просто осторожным в распространении закона Кулона на материально существующие заряженные объекты. Будь то тела или частицы.

В полученном автором заключении эксперта Института физики Украины, который познакомился с этим эффектом в

вышеназванной статье [6], говорится, что «эти утверждения противоречат современной электродинамике, которая подтверждается огромным экспериментальным материалом и надежной работой разнообразных приборов... Речь может идти только об уточнении минимальных расстояний, до которых справедлив закон Кулона».

Я безоговорочно согласился бы с этим заключением, если бы получил объяснение об условиях возможного существования эффекта притяжения одноименно заряженных тел в макромире. К сожалению, такого объяснения еще ни от кого не получено... То есть, фактически эксперт подтвердил, что наблюдаемый эффект современной науке не известен. И потому, этот эффект, пока он не получил подтверждения, может быть отнесен к **предполагаемому** открытию.

Проведенные анализы дополнительных экспериментов позволяют автору предложить другое объяснение механизма притяжения одноименно заряженных на разную величину макрообъектов после их принудительного сближения.

Но прежде всего, напомним **существующее** определение закона Кулона: **«Общеизвестно, что электрические силы, действующие между заряженными объектами, имеют то свойство, что противоположно заряженные объекты притягиваются, одноименно заряженные - отталкиваются.»** [4] (с.106).

Но, исходя из эксперимента, в котором речь идет только об одноименно заряженных объектах, это определение может соответствовать действительности только при условии равенства зарядов или дальнего взаимодействия.

О состоянии этого вопроса в микромире в настоящей статье уже говорилось выше (см. п.3). И я полагаю, что атомы и молекулы взаимодействуют друг с другом по этому же закону.

То есть, для притяжения одноименно заряженных объектов слабо заряженное тело (частица) должно попасть в зону потенциала сильно заряженного тела (частицы), превышающего максимальный заряд этого слабо заряженного тела (частицы).

Какие силы могут заставить слабо заряженное тело или частицу, одолеть потенциальный барьер отталкивания, пока (в этой статье) рассматривать не будем. (В самоорганизующейся природе их должно быть достаточно и без коллайдеров).

Но именно это качество, или свойство, взаимодействия частиц в микромире является основой формирования атомов и молекул, вещества материального мира. [7] (с.108).

Фактически (я склонен предположить), что этот эффект является физической основой сильного взаимодействия в квантовой электродинамике.

Следует отметить, что сильное взаимодействие до сих пор (со дня его утверждения (открытия) Резерфордом в 1911) году не имеет под собой достаточной физической достоверной основы.

«Сильное и слабое взаимодействия полностью определяют время жизни всех элементарных частиц, а гравитация – движение звезд и планет. Однако, пока еще не все процессы во Вселенной удастся объяснить, и потому продолжают поиски новых типов взаимодействий.» [8]. У сильного взаимодействия еще нет достаточной физической основы их существования.

Вполне возможно, что рассматриваемый в настоящей статье эффект может стать недостающим звеном в этом поиске.

Итак, предлагаю новое объяснение наблюдаемого эффекта.

**Между одноименно заряженными телами при их насильственном сближении действуют силы отталкивания до тех пор, пока тело с меньшим зарядом не попадет в точку поля другого заряда с потенциалом, превышающим потенциал, создаваемый этим малым зарядом на поверхности своего тела.**

Но, полагаю, что пока нет необходимости ломать устоявшиеся абстрактные принципы закона Кулона. Однако, при его изучении и практическом применении следует обращать внимание на эту дополнительную корректировку, или поправку, его применимости для решения задачи с различной величиной одноименно заряженных объектов и расстояния между ними.

Могу предположить, что в микромире одоление одноименно заряженной частицей потенциального барьера отталкивания другой частицы повлечет за собой не только ее притяжение, слияние с другой частицей, но вызовет и увеличение заряда новой частицы, и изменение потенциала поля (по принципу суперпозиции). Это вызовет также соответствующие изменения волн де-Бройля этой новой частицы (с порождением новых полос в спектре излучения и поглощения).

Но, это опять же, темы за рамками настоящей статьи.

## 5. Заключение.

В настоящее время в физике ближнего взаимодействия микрочастиц, для оправдания необходимого притяжения одноименно заряженных частиц, активно развивается теория сильного взаимодействия. Эта теория притяжения для квантовой механики крайне необходима для создания атомов и молекул вещества материального мира.

Но, чтобы понять, извините, представить, какое состояние в настоящее время в Квантовой хромодинамике (КХД), определяющей сильные взаимодействия, приведу цитату, взятую просто из Википедии [11].

«...Вычислить партонные плотности из первых принципов пока не представляется возможным, поскольку в КХД до сих пор не решена общая проблема связанных состояний. Однако в рамках теории возмущений в КХД можно выписать уравнение эволюции партонных плотностей при увеличении жёсткого параметра (как правило, квадрата переданного импульса). Это уравнение носит название уравнения Докшицера — Грибова — Липатова — Альтарелли — Паризи (уравнение ДГЛАП).» И далее: «... к квантовохромодинамическим расчётам применяется, основанный на замене непрерывного пространства-времени дискретной решёткой и моделировании происходящих процессов с помощью метода Монте-Карло. Такие расчёты требуют использования мощных суперкомпьютеров...» - и так далее [11].

Как видим (!?!), для создания вещества привлечен очень мощный математический и технический аппарат. И уже есть успешные результаты расчетов, разработки эмпирических формул, совпадающих с экспериментальными данными...

Однако не будем утверждать, что квантовая электродинамика, создав теорию Стандартной модели с кварками и лептонами, вышла на финишную прямую. «...По-прежнему остаются неясными некоторые вопросы, связанные как с обоснованием самой модели, так и с фундаментальными вопросами физики микромира.» [12].

Только сомневаюсь, что они позволят приблизить наши познания и понятия в физическом представлении этого взаимодействия частиц, рождения из них элементов материального мира.

Но, как уже отмечалось, не может быть сомнения, что изложенный в статье эффект притяжения одноименно заряженных объектов (тел и частиц) может положительно повлиять на решение вопросов фундаментальной физики. О сотворении материальных

частиц я уже касался в статье «Новая концепция сотворения Мира» [1].

Развитие теории будет затронуто автором в следующих статьях. В частности ожидается рассмотрение вопроса о природе и создании реально существующей частицы – электрона. А это не кварки, которые неизвестно откуда берутся и не могут существовать в природе и долей секунды...

### Литература.

1. Теплов А.И. Новая концепция сотворения Мира. Доклады независимых авторов, ISSN 2225-6717, № 45, 2019, с. 119.
2. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм. – М.: Высш. школа, 1983. – 463с.
3. Эксперимент Ш. Кулона с крутильными весами. Закон Кулона, <http://novmysl.ru/Electrodynamics/Coulomb.html>
4. Фритш Г. Основа нашего мира: Пер. с нем. М.: Энергоатомиздат, 1985.– 208 с.
5. Теплов А.И. К проблеме Единой науки.– Запорожье: «Этика», 2002.- 108с.
6. Теплов А. Статья «Закон Кулона потребуе корегування». Журнал «Науковий СВІТ» № 6, 2007. (на русском языке см. <http://www.teplov.net.ua> )
7. Робертсон Б. Современная физика в прикладных науках.: Пер. с англ. –М.:1985. – 272 с.
8. Карневский Михаил, <http://www.astrotime.ru/vzaimod.html>
9. Учебно-методические комплексы для учителей, <http://school.umk-spo.biz/gia/forum/praksdr/zknkl>
10. Соколович Ю.А. Физика. Справочник с примерами решения задач. – Харьков: Изд. «Ранок», 2007. – 480 с.
11. Википедия, [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сильное\\_взаимодействие](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сильное_взаимодействие)
12. Большой адронный коллайдер, <http://nuclphys.sinp.msu.ru/zbozon/z1.htm>

Теплов А.И.

## Физика тектоники литосферных плит Земли

### Аннотация

В статье раскрывается физика тектоники литосферных плит Земного шара, которая подчинена действию Закона сохранения пространственной ориентации элементами вращающегося тела (автор - Альфред Теплов). То есть, вращение Земного шара вызывает горизонтальные смещения плит, создавая встречные краевые трения плит, - в полярных и прилегающих к ним широтах, и вертикальные смещения плит - в тропических и близких к ним широтах.

### Оглавление

1. Введение
  2. Состояние проблемы тектоники литосферных плит Земного шара в современной науке.
  3. Физическая основа движения литосферных плит.
  4. Заключение.
- Литература.

## 1. Введение

Дифференциация науки, начавшаяся в 19 веке, к концу XX столетия, вероятно, дошла до кульминации. И это ее разделение, специализация, углубление в тонкости каждого научного направления, привело к тому, что стали упускать явления в смежных областях наук. Но сейчас этот пробел интенсивно стараются исправлять.

Однако, научный мир, дойдя уже даже до создания искусственного интеллекта, и углубившись в структуру элементарных частиц, решил, что в фундаментальных вопросах ни на поверхности, ни под ногами уже ничего не осталось...

При этом хорошо известно, что еще многие проблемы и явления в природе не понятны, не имеют объяснения. Но, занимаясь, несомненно, чрезвычайно важными и необходимым для человечества исследованиями, углубляясь в материю, в ее микромир, исследователям некогда смотреть под ноги, некогда осматривать то, что лежит на поверхности.

В одной статье я уже напоминал слова из басни Крылова «...слона то я и не заметил». Но сейчас я скажу по-другому: «В науке, как и в жизни, есть те, которые смотрят далеко вперед, но не видят, что делается под ногами; есть такие, которые смотрят вглубь, но не видят, что делается на поверхности. Значит должны быть и ведущие... чтобы не спотыкались впереди идущие»...

То есть, в науке должны быть еще и те, которые, обладая широким кругозором, не только осматривают все вокруг и могут находить объяснения необъяснимых явлений, ответы на которые могут лежать на поверхности, но еще умеют и оглядываться назад... И об этом тоже, я надеюсь, со временем напомнить.

Поэтому начнем с краткого знакомства с двумя законами природы, на которые наука просто не обращала внимание. До настоящего времени науке не были известны ни Первый закон инерциального вращения, ни Второй [1,2]. Коротко напомню.

В Первом законе говорится о том, что если от вращающегося тела отрывается (отделяется) его часть, то эта часть летит не только по касательной, сохраняя линейную скорость движения (что было известно в науке), но при этом еще и вращается, сохраняя инерциальное вращение того тела, от которого оно отделилось под действием центробежных или иных сил.

При этом отделении рвались жесткие связи сцепления с основным телом вращения, не позволявшие отделившемуся телу, в соединении с основным телом, совершать какие-либо иные движения, кроме принудительных вращений совместно с основным телом вращения.

При таком отделении тело, став свободным, вынуждено было при своем инерциальном движении сохранить вращение «материнского», то есть основного, тела вращения.

Во Втором законе инерциального вращения речь идет уже не об отделившемся элементе от вращающегося тела, а о самом - основном, «материнском», вращающемся теле. А точнее, о его частях, об элементах, из которых состоит это вращающееся тело. И эти элементы при вращении тела (неважно – инерциальном или принудительном) испытывают принуждение к вращению... а они этого не хотят! Они бы просто не стали вращаться.

Элементы вращающегося тела стремятся сохранить свою пространственную ориентацию. Они бы это и сделали, если бы у них была свобода выбора своего движения.

Второй закон так и называется: Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающегося тела. Это

стремление и порождает внутренние силы напряжения, этого вращающегося тела, этого объекта [1, 2].

Рассмотрим действие, или проявление этого Закона в природе. Одним из таких примеров является тектоника литосферных плит Земного шара, окруженная ореолом загадок, и порождающая самые большие неприятности населению планеты: землетрясения, цунами, вулканы [7].

## **2. Состояние проблемы тектоники литосферных плит Земного шара в современной науке.**

В 1930 году Альфред Вегенер выдвинул теорию о движении отдельных участков суши относительно друг друга. Подтверждение этого наука получила только в 1960 году, после исследования океанического дна, где подобные изменения поверхности планеты были зафиксированы океанологами и геологами.

« Большие участки литосферы расходятся в разные стороны, остывают, формируя дно Мирового океана» [6].

Это первые факты. Для целей настоящей статьи нас не интересует строение Земного шара. Но краткую информацию об этом для нашей работы отразим небольшой цитатой: «Широко известная модель внутреннего строения Земли (деление ее на ядро, мантию и земную кору) разработана сейсмологами Г. Джеффрисом и Б. Гутенбергом еще в первой половине XX века...» «...На основании новых сейсмологических данных оказалось возможным разделить ядро на внутреннее и внешнее, а мантию – на нижнюю и верхнюю Эта модель, получившая широкое распространение, используется и в настоящее время» [5].

То есть, в настоящее время, к литосфере относится кора и часть верхней мантии Земного шара. По некоторым источникам, к ней относят земную кору и всю верхнюю мантию, до границы с основной мантией... или до астеносферы.

Однако, как я отмечал, для наших целей ни детали, ни структура, ни названия, пока не представляют интереса. Нам больше интересует то, что вся верхняя оболочка Земного шара состоит из отдельных плит. То есть поверхность вращающегося шара состоит из отдельных, извините, «пазлов», отдельных частей. Это первое.

И второе, все эти плиты не слишком жестко связаны со своей «подушкой», которая находится под ними, раз уж она позволяет плитам перемещаться.

Правда, уже на этом этапе решения вопроса, можно без сомнения утверждать, что когда-то, быть может в начальной стадии рождения планеты, произошел раскол еще слабой литосферы на эти плиты под действием именно названного здесь Закона сохранения пространственной ориентации.

Далее, за миллиарды лет, эти плиты всегда под действием тех же сил могли изменять свои размеры, раскалываться в различных местах или вступать в более жесткие связи друг с другом.

Итак, в настоящее время литосфера планеты разделена на плиты, постоянно движущиеся по поверхности пластичной раскаленной, а быть может вообще расплавленной астеносферы...

«Литосфера делится на 8 крупных плит, десятки средних плит и множество мелких. Между крупными и средними плитами располагаются пояса, сложенные мозаикой мелких ковровых плит» [3].

Эти плиты испытывают взаимные перемещения следующих типов: расхождение (дивергенцию), схождение (конвергенцию), которое происходит в глубоких желобах океанов, «где океанические плиты подвигаются под континентальные; и скольжение вдоль поперечных разломов».

« Эти типы смещений устанавливаются по сейсмическим данным в результате определения механизмов смещения в очагах землетрясений. Причина перемещения литосферных плит - **в тепловой конвекции в мантии Земли**. В то же время остаётся ряд недоказанных, дискуссионных вопросов» [4].

Так говорит один из источников о механизме движения плит. Но мы уже можем отметить, что это не является механизмом движения.

И другая оценка:

«...Таким образом, механизмы, приводящие в движение литосферные плиты, могут быть связаны с силами мантийного «волочения» и с силами, приложенными к краям плит» [3]

Вот именно на этих цитатах и остановим наше внимание.

Как видим, никакой определенности в механизме движения литосферных плит нет. Есть только факты о движении и характер, «манеры» движений, типы взаимодействия плит друг с другом. На более специфическом языке геофизики их называют: спрединг, субдукция, плюмы, суперплюмы [10].

### 3. Физическая основа движения литосферных плит.

Итак. Согласно Закона сохранения пространственной ориентации элементов (или элементами) вращающегося объекта, называемого также Вторым законом инерциального вращения, имеем следующие компоненты (соучастники) взаимодействия: вращающимся объектом является Земной шар; составными элементами (или частями) являются тектонические плиты, покрывающие поверхность Земного шара, которые плавают на магматической «подушке».

И в первую очередь необходимо представить, каким образом вела бы себя плита с учетом действия Закона сохранения пространственной ориентации, если бы она находилась одна на этом месте.

На экваторе плиты испытывают, так называемый «вертикальный» вращательный момент. Это значит, что если бы через центр массы плиты была продета ось вращения, параллельная оси вращения Земного шара, то она (плита) вращалась бы, то есть медленно «кувыркалась» бы, относительно вращения Земли в противоположную сторону. Она при вращении Земли поднималась бы, стараясь сохранить свою ориентацию в пространстве. То есть, извините,.. по отношению к звездам – она бы не вращалась.

На полюсах (или рядом с ними) у плавающих льдин, например, существует только «горизонтальный» момент вращения, то есть, они вращаются в противоположную сторону по сравнению с вращением земной оси. (Оси же параллельны!). За полярными кругами, почему-то, очень мало литосферных плит. В нашу эпоху, почти нет... И этому тоже есть, правильное сказать, должна быть причина. Но там вместо них есть льдины, айсберги и целые поля. И вот эти «плиты» тоже подчиняются этому Второму закону инерциального вращения. При этом, в северном полушарии они будут вращаться по часовой стрелке, в южном полушарии – против часовой стрелки (если смотреть с полюсов). Что же будут делать два рядом вращающиеся по часовой стрелке ледяных поля? На линиях касания краями они вращаются навстречу друг другу, и потому будут ломать края, поднимая торосы. (Если заметили, мы, попутно, раскрыли и еще один секрет природы: причину возникновения торосов!)

Так же ведут себя и тектонические плиты в средних широтах. Здесь они испытывают действие и «вертикального», и «горизонтального» вращательного момента.

Так, например, в образовании Уральского хребта горизонтальной составляющей больше вертикальной, вероятно из-за более высоких широт, чем Алтайский и Саянский хребты, которые находятся южнее Уральского.

«В позднем карбоне—перми произошло столкновение Восточно-Европейского континента с Северо-Азиатским. В результате коллизий южная часть вендско-палеозойской окраины Сибирского континента и весь Казахстанско-Байкальский составной континент были разделены **сдвигами** и сопряженными **надвигами** на множество террейнов, которые формируют структуру Центрально-Азиатского тектонического складчатого пояса». [9, стр.86].

В экваториальной зоне (в тропическом поясе), под действием вертикального момента вращения, одна часть плиты (восточная) должна подниматься, другая ее сторона (западная) должна опускаться.

Так, например, можно предположить, что Кордильеры созданы были подъемом восточной стороны мощной Тихоокеанской плиты: Анды — аналогичным движением плиты Наска и т.д. [7, стр.113].

Таким образом, в случае тектонического движения литосферных плит в экваториальной зоне земного шара приоритетный характер должен быть наползание восточного края тектонической плиты на западный край соседней плиты, которая, находится восточнее наползаемой. Другая же сторона, западная сторона наползаемой плиты, при этом может опускаться и как бы подползать под плиту, которая находится с запада от нее. Например, континентальную. [7, стр. 115].

Это, если у нее есть возможность для опускания своего западного края. Но если тот край лишен такой возможности, то это может быть основанием для создания горных хребтов [7, стр. 69].

То есть, так как Земля вращается с Запада на Восток, то каждая плита будет задирает вверх свой восточный край. Это небольшой опережающий фактор. Западный край будет опускаться... Это основа движения литосферных плит в центральных широтах Земного шара.

Может ли быть наоборот? Вполне. Если восточный конец плиты, который должен был задыраться, имеет более сильное сцепление с соседней плитой, чем ее западный конец.

Более точные результаты поведения, тектоники литосферных плит можно получить при детальном анализе места нахождения на Земном шаре отдельных плит, их размеров, прочности и многих других характеристик этих плит.

Закон сохранения пространственной ориентации, или, как его еще коротко можно называть – Второй закон инерциального вращения, может объяснить их поведение, и даже предсказать с высокой вероятностью направления сил смещения. Однако предсказать контактные точки соприкосновения тектонических плит, невозможно из-за глубины пластов и их глобальных размеров.

Но это не окончательный вердикт. Думаю, что могут быть средства индикации напряженных мест, т.е. более высокой вероятности предсказания землетрясений и извержений вулканов.

## 7. Заключение.

Вполне очевидно, что действие и Первого Закона сохранения инерциального вращения, и Второго закона, Закона сохранения ориентации тел в пространстве, - распространяется на весь материальный мир не только на Земле, но и на всех объектах Вселенной.

Но если в космосе они могут проявляться при взаимодействии объектов друг с другом, то на Земле оба закона еще найдут свое применение, как в прикладных науках, так и в толковании ранее необъяснимых событий, или явлений природы.

Под действие этих законов могут попасть и вращение предметов в космическом корабле, и полтергейст на земле, и движение камней в Долине смерти, рождение землетрясений и их предсказание, и многих других явлений на нашей планете. Несомненно также и то, что Второй закон инерциального вращения нес и несет полную ответственность за формирование лица Земли.

В период формирования земной оболочки, в первый миллиард лет существования планеты, именно этот закон создавал лицо всей планеты.

Затвердевающие плиты плавали в раскаленном океане планеты и, сталкиваясь, создавали и ломали континенты. Литосферные плиты, наползая друг на друга, создавали горные хребты: Анды, Кордильеры, Уральские горы, Тибет и прочие. В

формировании ландшафта принимали активное участие и вулканы, рождающиеся на стыках литосферных плит...

Эти процессы еще активно действуют по всей Вселенной... В то же время, таким космическим объектам, как Луна, Фобос, Деймос, Меркурий, Венера, Плутон и им подобных – тектоника плит не угрожает, так как, во-первых, у них не могло быть этих плит, а во-вторых, если бы они и были, то уж слишком медленно вращаются эти объекты. Второй закон инерциального вращения не распространяется на объекты, если отсутствует вращение этого объекта.

А вот планета Фэтон именно от этого могла развалиться, безо всяких соударений с другими космическими объектами.

Итак. Завершим Заключение сводным выводом.

Тектонические плиты в экваториальной зоне земного шара испытывают вращательный момент относительно вращения Земли, ее «оси», в противоположную сторону, стараясь сохранить свою «вертикальную» ориентацию в пространстве.

На полюсах (или рядом) у плавающих льдин и айсбергов, на которых закон действует так же, как и на литосферные плиты, существует только «горизонтальный» момент вращения в противоположную сторону по сравнению с вращением оси Земного шара. В средних широтах плиты испытывают действие и вертикального вращательного момента и горизонтального.

Фактически - они просто стараются сохранить свою предыдущую пространственную ориентацию относительно звезд, которая является одной из основных характеристик состояния покоя тела в пространстве.

#### Литература

1. Теплов А.И. Закон сохранения инерциального вращения каждым элементом тела при его делениях. (Первый закон инерциального вращения), данный выпуск.
2. Теплов А.И. Закон сохранения пространственной ориентации элементами вращающихся объектов. (Второй закон инерциального вращения), данный выпуск, <http://dna.izdatelstwo.com/VolumeRef/volume46.htm>
3. Основные положения тектоники литосферных плит, [http://www.pegmatite.ru/My\\_Collection/mineralogy/6tr.htm](http://www.pegmatite.ru/My_Collection/mineralogy/6tr.htm)

4. Географическая энциклопедия тектоника литосферных плит. Академия,  
[https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_geo/7221/тектоника](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geo/7221/тектоника)
1. Пуцаровский Д.Ю. Пуцаровский Ю.М. Состав и строение мантии Земли. МГУ М.В. Ломоносова,  
<http://popovgeo.sfedu.ru/sites/default/files/library>
2. Движение литосферных плит. Экопортал.  
<https://ecoportal.info/dvizhenie-litosfernyx-plit/>
7. Дж. А. Эйби. Землетрясения (пер. с англ.). Москва, изд. «Недра».-1982г., 264 с.
8. Никонов А.А. Землетрясения.: Москва, изд. «Знание».-1984г., 192 с.
9. М.М. Буслов. Тектоника и геодинамика центрально-Азиатского складчатого пояса. Роль позднепалеозойских крупноамплитудных сдвигов.  
<http://www.sibran.ru/upload/iblock/8df/8df0be3132dd36d96172530db1685d1f.pdf>
10. Интернет. Поиск: Спрединг. Субдукция. Плуомы. Суперплуомы.

Хмельник С.И.

# Решение уравнений Максвелла для вращающегося ферромагнитного провода

## Аннотация

Рассматриваются эффекты Барнетта и Аспдена, для которых отсутствует общепринятое объяснение, но которые могут быть объяснены существованием магнитного поля вращающегося **незаряженного** тела. Предлагаемое объяснение сводится к тому, что во вращающемся теле существует момент электромагнитного импульса относительно оси вращения.

## Оглавление

1. Введение \ 1
2. Эффект Барнетта \ 2
3. Эффект Аспдена \ 2
4. Приложение 1 \ 3

## 1. Введение

Эйхенвальд в [1] рассматривает вращающийся **заряженный** диск, возбуждающий магнитное поле. Эйхенвальд называет эти вращающиеся заряды конвекционным током. Его эксперимент находится в ряду классических и неоспоримых экспериментов. В [153] рассматривается вопрос о существовании магнитного поля вращающегося **незаряженного** тела. В сущности, появление такого эффекта следует ожидать из-за существования свободных электронов, не связанных жестко с ядром атома. Авторы в [2] указывают, что «простые оценки предсказывают аномально большое значение индукции магнитного поля, создаваемого телом, скорость которого относительно лабораторной системы далека от релятивистской... Поэтому актуальным становится экспериментальное обнаружение эффекта.» Далее авторы находят оценки индукции этого магнитного поля. Приводятся также

численные оценки, из которых следует, что магнитная индукция может достигать нескольких мТ. Эта оценка, видимо, может быть увеличена в десятки раз в том случае, если материал тела является магнитомягким. Одним словом, оценки показывают, что указанный эффект может быть обнаружен экспериментально.

## 2. Эффект Барнетта

Нам представляется, что это уже давно произошло: известен эффект Барнетта [3] - намагничивание ферромагнетиков при их вращении в отсутствие магнитного поля. В существующем объяснении предполагается, что намагничивание создается из-за того, что вращающиеся домены проявляют свойства гироскопов. Но для этого необходимо, во-первых, чтобы домены вращались вокруг собственной оси, а не вокруг общей оси. А, во-вторых, и это - главное, такой способ намагничивания не наблюдается как либо еще.

## 3. Эффект Аспдена

Существует еще один эффект, для которого отсутствует общепринятое объяснение, но который может быть объяснен существованием магнитного поля вращающегося **незаряженного** тела. Имеется в виду эффект Аспдена [4] Он заключается в следующем.

Ротор электрической машины раскручивается до определенной скорости вращения (в любом направлении), вращается при этой скорости несколько минут, а затем резко останавливается. При этом измеряется энергия, затраченная для разгона. Этот опыт повторяется в двух условиях:

1. ротор раскручивается после долгого состояния покоя до некоторой скорости, а затем резко останавливается,
2. ротор раскручивается и останавливается как в случае 1, но через малый интервал времени вновь раскручивается до той же скорости.

Было обнаружено, что во втором случае потребовалось в десять раз меньше энергии, чтобы раскрутить ротор до той же скорости, если он снова приводился во вращение меньше, чем через 60 секунд. Этот факт требовал объяснения. Аспден для объяснения этого факта декларирует существование «**виртуальной инерции**». Ниже показывается, что этот эффект может быть объяснен существованием магнитного поля вращающегося незаряженного тела.

Из вышеизложенного следует, что вращающийся ротор можно рассматривать как вращающееся незаряженное тело, в котором благодаря вращению по окружностям циркулируют токи. Естественно предположить, что амплитуды этих токов приблизительно пропорциональны радиусу окружности. На основе этого предположения в приложении 1 показано, что в роторе существует электромагнитное поле со следующими компонентами:

- токи и магнитные напряженности, направленные вдоль радиусов, по окружности и вдоль оси,
- постоянные потоки электромагнитной энергии вдоль радиусов, по окружности и вдоль оси, движущиеся со скоростью, значительно меньшей скорости света,
- момент импульса относительно оси вращения,
- электромагнитная энергия.

Потоки энергии уносят электромагнитную энергию, превращая ее в тепловую энергию. Но при вращении ротора его электромагнитная энергия постоянно восполняется и все указанные компоненты электромагнитного поля ротора постоянно присутствуют.

При остановке ротора все указанные компоненты постепенно исчезают из-за теплового рассеяния при протекании токов. Важно отметить, что скорости распространения потоков энергии существенно меньше скорости света. Поэтому процесс исчезновения этих компонент не заканчивается мгновенно.

В нашем случае важно то, что некоторое время сохраняется момент импульса ротора относительно оси вращения. Именно этим и объясняется эффект Аспдена.

## Приложение 1

В [5] дано решение уравнений Максвелла для провода с постоянным током. Там магнитные напряженности и плотности токов определены в зависимости от заданной функции плотности кругового тока  $j_{\varphi}(r)$ . Именно эта величина определена в нашей задаче в виде

$$j_{\varphi}(r) \approx Qr, \quad (1)$$

где  $Q$  – некоторая константа. Из приложения 3 главы 5 следует, что всегда можно подобрать такие величины  $A, \alpha, \chi$ , которые определяют модифицированную функцию Бесселя, совпадающую с функцией (1). При известных функции (1) и величинах  $A, \alpha, \chi$

можно найти все магнитные напряженности и плотности токов так, как описано в [5].

Далее из [5] следует, что эти магнитные напряженности и плотности токов определяют потоки электромагнитной энергии в проводе, а в нашем случае – во вращающемся роторе. Итак, в этом роторе существуют потоки электромагнитной энергии

$$S_r = \rho \int_r \underline{S}_r dr = const, \quad (5.3.42)$$

$$S_\varphi = \rho \int_\varphi \underline{S}_\varphi dr = const, \quad (5.3.43)$$

$$S_z = \rho \int_z \underline{S}_z dr = const. \quad (5.3.44)$$

где  $\rho$  - удельное сопротивление материала ротора, а плотности этих потоков

$$\underline{S}_r = (j_\varphi h_z - j_z h_\varphi), \quad (5.3.39)$$

$$\underline{S}_\varphi = (j_z h_r - j_r h_z), \quad (5.3.40)$$

$$\underline{S}_z = (j_r h_\varphi - j_\varphi h_r). \quad (5.3.41)$$

Таким образом, в роторе существуют постоянные потоки электромагнитной энергии вдоль радиусов, по окружности и вдоль оси.

Плотностям токов соответствуют электрические напряженности

$$e(r) = \rho(r) \cdot j(r). \quad (1)$$

Электромагнитная энергия в роторе определяется по формуле

$$W_m = L \int_r w(r) dr, \quad (2)$$

где плотность магнитной энергии

$$w(r) = \mu(h_r^2 + h_\varphi^2 + h_z^2) + \varepsilon(e_r^2 + e_\varphi^2 + e_z^2), \quad (3)$$

$\mu$  – абсолютная магнитная проницаемость материала ротора,  $\varepsilon$  – абсолютная электрическая проницаемость материала ротора,  $L$  – длина ротора.

В [5] показано, что поток электромагнитной энергии распространяется со скоростью

$$v = w/s. \quad (4)$$

В роторе присутствуют потоки электромагнитной энергии, которые распространяются со скоростями

$$v_r = w/\underline{S}_r, \quad v_\varphi = w/\underline{S}_\varphi, \quad v_z = w/\underline{S}_z \quad (5)$$

Важно отметить, что эти скорости существенно меньше скорости света.

В [5] показано также, что плотность электромагнитного импульса  $p$  можно определить через плотность электромагнитной энергии  $w$  и плотность потока электромагнитной энергии  $s$  по формуле

$$p = w^2/s, \quad (6)$$

В роторе присутствуют электромагнитные импульсы, направленные также, как и потоки электромагнитной энергии – вдоль радиусов, по окружности и вдоль оси:

$$p_r = w^2/\sqrt{s_r}, \quad p_\phi = w^2/\sqrt{s_\phi}, \quad p_z = w^2/\sqrt{s_z} \quad (7)$$

Плотности электромагнитного импульса, действующего на окружности радиуса  $r$ , соответствует плотность момента импульса относительно оси ротора

$$m(r) = r \cdot p_z(r). \quad (8)$$

Момент электромагнитного импульса, действующего на весь ротор,

$$M = L \int_r m(r) dr. \quad (9)$$

## Литература

1. А. Эйхенвальд. Электричество, М.Л. 1933, п. 282, <http://lib.izdatelstwo.com/Papers2/Eyhenvald.djvu>
2. Герасимов С.А. Дурьманов В.А. Магнитное поле вращающегося незаряженного тела. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11 (часть 5) – С. 614-618, <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7847>
3. Эффект Барнетта. Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов, <https://web.archive.org/web/20071216020349/http://www.effets.ru/science/87/index.htm>
4. Harold Aspden. Discovery of “VirtualInertia”. New Energy News, volume2, number 10, February 1995, <http://newenergytimes.com/v2/archives/fic/N/N199502s.PDF>
5. Хмельник С.И. Непротиворечивое решение уравнений Максвелла Publisher by “MiC”, printed in USA, Lulu Inc. ISBN 9781329960749, 2018, 206p., <http://doi.org/10.5281/zenodo.1346334>

Хмельник С.И.

# Электромагнитный хранитель энергии и информации

## Аннотация

Давно известен эксперимент, который демонстрирует сохранение целостности некоторой конструкции при отсутствии видимых связующих сил – т.е. хранитель энергии. В статье показывается (на основе решения уравнений Максвелла), что эксперимент объясняется сохранением электромагнитной энергии внутри конструкции. Показывается, что такие конструкции могут сохранять не только энергию, но и информацию. Этот факт дает основание для объяснения таких явлений, как миражи прошлого (сражения со звуками боя). Такие хранители доказывают, кроме того, существование массы электромагнитной волны.

## Оглавление

1. Введение
  2. Эксперименты
  3. Математическая модель
  4. Энергия
  5. Другие формы хранителя
  6. Конденсаторный хранитель
  7. О сохраняющей силе
  8. Хранитель в вакууме
  9. Заключение
- Приложение 1

## 1. Введение

Известен эксперимент, который демонстрирует сохранение целостности некоторой конструкции при отсутствии видимых связующих сил. Такой эксперимент впервые описан в 1842 году, но до сих пор не нашел научного объяснения. Однако интерес к нему не ослабевает, что отражается в Интернет-публикациях. В статье показывается (на основе решения уравнений Максвелла), что

эксперимент объясняется сохранением электромагнитной энергии внутри конструкции и появлением стоячей электромагнитной волны.

На основе этого решения показывается, что конструкция может быть выполнена не только на основе ферромагнетиков (что известно), но и в виде конденсатора, а сами хранители могут иметь разнообразные формы. Понимание «принципа действия» хранителя, существование как магнитного и электрического хранителей, разнообразие его форм могут быть положены в основу различных технических изобретений.

Далее показывается, что такие конструкции могут сохранять не только энергию, но и информацию. Этот факт дает основание для объяснения таких явлений, как миражи прошлого (сражения со звуками боя). Эти явления поразительны и ждут своего строгого научного объяснения.

Наблюдения показывают, что миражи не меняют свое положение на земле. Устойчивость положения миражей вызывает особый интерес. В статье показано, что стабильность положения миража может быть объяснена тем, что в зоне миража имеется стоячая электромагнитная волна, пульсирующий поток электромагнитной энергии и пульсирующая электромагнитная масса. Центр масс не меняет положение, что обеспечивает стабильное положение хранителя на земле. Таким образом, миражи можно рассматривать как экспериментальное доказательство существования электромагнитной массы. Сам факт такого доказательства может стать стимулом разработки новых технических устройств с использованием электромагнитной массы.

## 2. Эксперименты

В [1, 2] описывается следующий эксперимент – см. рис. 1. Берутся два бруска из магнитомягкого железа с выемкой по центру бруска по всей длине бруска. Эти бруски складываются так, чтобы образовался общий канал. В этот канал вкладывается провод, а по нему пропускается импульс тока. После этого бруски оказываются скрепленными какой-то силой. Сила исчезает, если по проводу пропустить импульс тока, равный предыдущему по величине и длительности, но противоположный по направлению. Обязательным условием возникновения эффекта является точная обработка прилегающих поверхностей, не допускающая появления воздушного промежутка между ними.

Я уже обращался к этой теме в [3]. Здесь приводится более строгое обоснование данного явления. Сейчас интерес к этой теме вернулся благодаря экспериментам Белецкого [2] – см. рис. 2. Но на самом деле эта тема имеет давнюю историю: в книге [4] от 1842г. рассматривается подобная конструкция. На рис. 3 из [4] показан разъемный электромагнит. Грузы подвешиваются к нему после включения тока, но после отключения тока электромагнит не распадается.



Рис. 1.

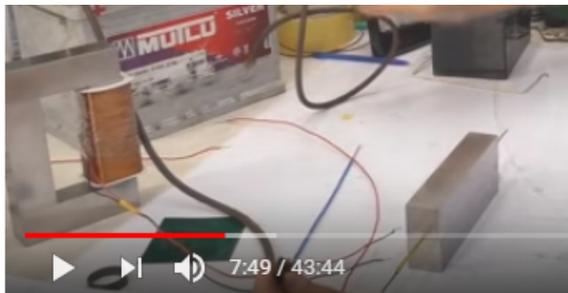


Рис. 2.

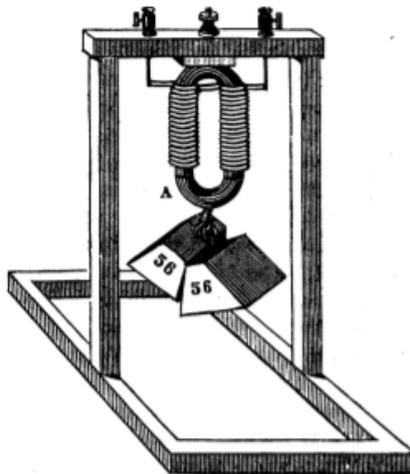


Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

Эффект не может быть объяснен диффузией (т.к. бруски на рис. 1 и 2 прикладываются друг к другу без давления и "отлипают" при включении обратного импульса) и не может быть объяснен магнитным притяжением (т.к. материал брусков является магнитомягким и не сохраняет намагниченность).

Известны и другие эксперименты, демонстрирующие тот же эффект. На рис. 4 показан электромагнит, сохраняющий силу притяжения после отключения тока. Предполагают, что такими электромагнитами пользовался Эд Леедскалнин при строительстве знаменитого Кораллового замка – см. рис. 5 [1].

Во всех этих конструкциях в момент отключения тока электромагнитная энергия имеет некоторое значение. Эта энергия может рассеяться путем излучения и тепловых потерь. Однако, если эти факторы не существенны (по крайней мере, в начальный период) электромагнитная энергия должна сохраняться.

Далее мы рассмотрим условия, при соблюдении которых электромагнитная энергия сохраняется сколь угодно долго, а соответствующая конструкция может рассматриваться как электромагнитный хранитель энергии.

### 3. Математическая модель

Рассмотрим куб, состоящий из магнитомягкого материала с определенными абсолютной магнитной проницаемостью  $\mu$  и абсолютной диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon$ . Пусть в результате некоторого воздействия в кубе возникла

электромагнитная волна с энергией  $W_0$ . В кубе нет тепловых потерь, а излучения куба (в т.ч., и тепловые) пренебрежимо малы. Через некоторое время параметры волны примут стационарные значения, определяемые значениями  $\mu$ ,  $\varepsilon$ ,  $W_0$  и размером куба. Этими параметрами являются напряженность электрического поля и напряженность магнитного поля как функции декартовых координат и времени, т.е.  $E(x, y, z, t)$  и  $H(x, y, z, t)$ . Естественно, они удовлетворяют системе уравнений Максвелла вида

1.	$\frac{\partial H_z}{\partial y} - \frac{\partial H_y}{\partial z} - \varepsilon \frac{\partial E_x}{\partial t} = 0$	(1)
2.	$\frac{\partial H_x}{\partial z} - \frac{\partial H_z}{\partial x} - \varepsilon \frac{\partial E_y}{\partial t} = 0$	
3.	$\frac{\partial H_y}{\partial x} - \frac{\partial H_x}{\partial y} - \varepsilon \frac{\partial E_z}{\partial t} = 0$	
4.	$\frac{\partial E_z}{\partial y} - \frac{\partial E_y}{\partial z} + \mu \frac{\partial H_x}{\partial t} = 0$	
5.	$\frac{\partial E_x}{\partial z} - \frac{\partial E_z}{\partial x} + \mu \frac{\partial H_y}{\partial t} = 0$	
6.	$\frac{\partial E_y}{\partial x} - \frac{\partial E_x}{\partial y} + \mu \frac{\partial H_z}{\partial t} = 0$	
7.	$\frac{\partial E_x}{\partial x} + \frac{\partial E_y}{\partial y} + \frac{\partial E_z}{\partial z} = 0$	
8.	$\frac{\partial H_x}{\partial x} + \frac{\partial H_y}{\partial y} + \frac{\partial H_z}{\partial z} = 0$	

Рассмотрим следующие функции (предложенные в [6]):

$$E_x(x, y, z, t) = e_x \cos(\alpha x) \sin(\beta y) \sin(\gamma z) \sin(\omega t), \quad (3)$$

$$E_y(x, y, z, t) = e_y \sin(\alpha x) \cos(\beta y) \sin(\gamma z) \sin(\omega t), \quad (4)$$

$$E_z(x, y, z, t) = e_z \sin(\alpha x) \sin(\beta y) \cos(\gamma z) \sin(\omega t). \quad (5)$$

$$H_x(x, y, z, t) = h_x \sin(\alpha x) \cos(\beta y) \cos(\gamma z) \cos(\omega t), \quad (6)$$

$$H_y(x, y, z, t) = h_y \cos(\alpha x) \sin(\beta y) \cos(\gamma z) \cos(\omega t), \quad (7)$$

$$H_z(x, y, z, t) = h_z \cos(\alpha x) \cos(\beta y) \sin(\gamma z) \cos(\omega t), \quad (8)$$

где

$e_x, e_y, e_z, h_x, h_y, h_z$  - постоянные амплитуды функций,

$\alpha, \beta, \lambda, \omega$  - константы.

Дифференцируя (3-8) и подставляя полученное в (1) после сокращения на общие множители, получаем:

1.	$h_z \beta - h_y \gamma + e_x \varepsilon \omega = 0$	
2.	$h_x \gamma - h_z \alpha + e_y \varepsilon \omega = 0$	
3.	$h_y \alpha - h_x \beta + e_z \varepsilon \omega = 0$	
4.	$e_z \beta - e_y \gamma - h_x \mu \omega = 0$	(9)
5.	$e_x \gamma - e_z \alpha - h_y \mu \omega = 0$	
6.	$e_y \alpha - e_x \beta - h_z \mu \omega = 0$	
7.	$e_x \alpha + e_y \beta + e_z \gamma = 0$	
8.	$h_x \alpha + h_y \beta + h_z \gamma = 0$	

Поскольку система симметрична, примем

$$\alpha = \beta = \lambda. \quad (9a)$$

При этом система уравнений (9) принимает вид:

1.	$h_z - h_y + e_x \varepsilon \omega / \alpha = 0$	
2.	$h_x - h_z + e_y \varepsilon \omega / \alpha = 0$	
3.	$h_y - h_x + e_z \varepsilon \omega / \alpha = 0$	
4.	$e_z - e_y - h_x \mu \omega / \alpha = 0$	(10)
5.	$e_x - e_z - h_y \mu \omega / \alpha = 0$	
6.	$e_y - e_x - h_z \mu \omega / \alpha = 0$	
7.	$e_x + e_y + e_z = 0$	
8.	$h_x + h_y + h_z = 0$	

Уравнения (10.7, 10.8) выполняются только, если  $\omega > 0$  - см. приложение 1. Кроме того, в системе уравнений (10) уравнения (10.7, 10.8) следуют непосредственно из предыдущих. Действительно, складывая уравнения (10.4-10.6), получаем (10.8), а складывая (10.1-10.3), получаем (10.7).

Первые 6 уравнений в системе (10) с 6-ю неизвестными независимы и из них могут быть найдены амплитуды функций  $e_x, e_y, e_z, h_x, h_y, h_z$ .

Будем искать решение системы (10.1-10.6) при

$$h_z = 0. \tag{10a}$$

Тогда эта система примет вид:

1.	$e_x \varepsilon \omega / \alpha - h_y = 0$	(11)
2.	$e_y \varepsilon \omega / \alpha + h_x = 0$	
3.	$e_z \varepsilon \omega / \alpha - h_x + h_y = 0$	
4.	$-e_y + e_z - h_x \mu \omega / \alpha = 0$	
5.	$e_x - e_z - h_y \mu \omega / \alpha = 0$	
6.	$-e_x + e_y = 0$	

Решение системы (11) имеет вид:

$$h_y = -h_x, \tag{12}$$

$$e_x = -\frac{h_x \alpha}{\varepsilon \omega}, \tag{13}$$

$$e_y = e_x, \tag{14}$$

$$e_z = -2e_x. \tag{15}$$

Запишем напряженность (3) в виде

$$E_x(x, y, z, t) = e_x \sin(\omega t) E_x^T(x, y, z) \tag{16}$$

где тригонометрическая функция

$$E_x^T(x, y, z) = \cos(\alpha x) \sin(\beta y) \sin(\gamma z) \tag{16a}$$

Аналогичным образом запишем функции (4-8) с учетом формул (10a, 12-15)

$$E_y(x,y,z,t) = e_x \sin(\omega t) E_y^T(x,y,z) \tag{17}$$

$$E_z(x,y,z,t) = -2e_x \sin(\omega t) E_z^T(x,y,z) \tag{18}$$

$$H_x(x,y,z,t) = -\frac{\varepsilon\omega}{\alpha} e_x \cos(\omega t) H_x^T(x,y,z) \tag{19}$$

$$H_y(x,y,z,t) = \frac{\varepsilon\omega}{\alpha} e_x \cos(\omega t) H_y^T(x,y,z) \tag{20}$$

$$H_z(x,y,z,t) = 0 \tag{21}$$

Найдем теперь квадрат модуля суммарных напряженностей:

$$E^2 = (E_x^2 + E_y^2 + E_z^2) = 6e_x^2 \sin^2(\omega t) \cdot E^{2T}(x,y,z) \tag{22}$$

$$H^2 = (H_x^2 + H_y^2) = 2\left(\frac{\varepsilon\omega}{\alpha}\right)^2 e_x^2 \cos^2(\omega t) \cdot H^{2T}(x,y,z) \tag{23}$$

где

$$E^{2T}(x,y,z) = (E_x^T(x,y,z))^2 + (E_y^T(x,y,z))^2 + (E_z^T(x,y,z))^2 \tag{24}$$

$$H^{2T}(x,y,z) = (H_x^T(x,y,z))^2 + (H_y^T(x,y,z))^2 \tag{25}$$

Рассмотрим отношение

$$q = \frac{E^{2T}(x,y,z)}{H^{2T}(x,y,z)} \tag{26}$$

Можно показать (см. Khranitel.m), что при условии (9а) отношение не зависит от размеров куба и величины  $\alpha$ . Это означает, что амплитуды суммарных напряженностей относятся как

$$\frac{E^2}{H^2} = \frac{6e_x^2 q}{2\left(\frac{\varepsilon\omega}{\alpha}\right)^2} \tag{27a}$$

или

$$\frac{|E|}{|H|} = \frac{\sqrt{6q}}{\frac{\varepsilon\omega}{\alpha}\sqrt{2}} = \frac{\alpha\sqrt{3q}}{\varepsilon\omega} \tag{28}$$

или

$$|H| = \frac{\varepsilon\omega}{\alpha\sqrt{3q}} |E| \tag{29}$$

Для куба

$$q = 3. \tag{30}$$

Тогда

$$|H| = \frac{\varepsilon\omega}{3\alpha}|E| \quad (31)$$

#### 4. Энергия

Плотность энергии равна

$$W = \varepsilon E^2 + \mu H^2$$

или, с учетом предыдущих формул,

$$W = \varepsilon \cdot 6e_x^2 \sin^2(\omega t) \cdot E^{2T}(x,y,z) + \mu \cdot 2 \left( \frac{\varepsilon\omega}{\alpha} \right)^2 e_x^2 \cos^2(\omega t) \cdot H^{2T}(x,y,z)$$

Учитывая (26), запишем:

$$W = E^{2T}(x,y,z) \cdot e_x^2 \left( 6\varepsilon \cdot \sin^2(\omega t) + \frac{2\mu(\varepsilon\omega)^2}{q} \cos^2(\omega t) \right)$$

Если частота удовлетворяет условию

$$6\varepsilon = \frac{2\mu(\varepsilon\omega)^2}{q}$$

или, с учетом (27), условию

$$\omega = \frac{3\alpha}{\sqrt{\mu\varepsilon}}, \quad (32)$$

то

$$W = 6\varepsilon \cdot E^{2T}(x,y,z) \cdot e_x^2 (\sin^2(\omega t) + \cos^2(\omega t))$$

или

$$W = 6\varepsilon \cdot E^{2T}(x,y,z) \cdot e_x^2 \quad (33)$$

Следовательно, если частота удовлетворяет условию (30), то энергия электромагнитной волны не зависит от времени. Полная энергия в объеме куба

$$\bar{W} = \iiint_{x,y,z} W dx dy dz = 6\varepsilon \cdot e_x^2 \iiint_{x,y,z} E^{2T}(x,y,z) dx dy dz \quad (34)$$

Итак, существует такая частота электромагнитной волны, при которой энергия электромагнитной волны в конструкции сохраняется постоянной.

Из (31, 32) следует, что при этом

$$|H| = \frac{\varepsilon}{3\alpha\sqrt{\mu\varepsilon}} |E| = |E| \sqrt{\frac{\varepsilon}{\mu}} \quad (35)$$

Из (16- 21) следует, что

$$\begin{aligned} E &= |E| \sin(\omega t), \\ H &= |H| \cos(\omega t). \end{aligned}$$

Это означает, что при указанных условиях **в кубе существует стоячая электромагнитная волна.** Стоячая волна не излучается сквозь грани куба.

## 5. Другие формы хранителя

Выше рассматривался хранитель в форме куба при условии (9а). Для существования хранителя другой формы достаточно убедиться в том, что для этой формы величина (26) не зависит от размеров тела и величины  $\alpha$ . Автор проверил выполнение этого условия для цилиндра с высотой, равной диаметру, и для сферы. У этих тел, также, как и у куба,  $q = 3$ .

Для тел с центральной точкой симметрии (параллелепипед, цилиндр произвольной высоты, цилиндр с эллиптическим основанием, эллипсоид) указанное условие также выполняется, но для них  $q \neq 3$ .

## 6. Конденсаторный хранитель

Из изложенного следует, что значение параметров  $\epsilon, \mu$  не влияет на сам факт существования рассматриваемого явления. Поэтому кроме магнитного хранителя может существовать конденсаторный хранитель. И такой существует.

Известен эксперимент, который является (на наш взгляд), неоспоримым доказательством того, что энергия конденсатора хранится в диэлектрике [7]. Для проведения опытов была изготовлена установка из двух конденсаторов, между которыми перемещается диэлектрик. В результате в одном конденсаторе диэлектрик заряжается энергией от высоковольтного источника, а из другого конденсатора эта энергия извлекается – конденсатор разряжается через разрядник. Автор эксперимента объясняет это явление переносом заряда в диэлектрике. Это и не удивительно: до настоящего времени дебатировался вопрос о том, где же хранится заряд. Подобные, но значительно менее эффектные эксперименты, до сих пор объяснялись тем, что на поверхности диэлектрика после съема металлической обкладки всегда сохраняется пленка влаги, сохраняющая заряд [8]. Но как эта пленка успевает возникнуть и как **вода** успевает зарядиться – этот вопрос не рассматривается.

Таким образом, электромагнитная энергия, которая в заряженном конденсаторе хранится в виде стационарного потока электромагнитной энергии [9] при снятии обкладок превращается в энергию стоячей волны.

Пусть диэлектрик конденсатора состоит из двух нескрепленных частей. Зарядим его и снимем заряженные обкладки. Обе части диэлектрика будут удерживаться некоторой силой. Автор не выполнял такой эксперимент, но, безусловно, он может быть выполнен.

## 7. О сохраняющей силе

Плотность электромагнитной энергии равна, как известно, внутреннему давлению в теле, где находится эта энергия. Сила давления направлена внутрь тела (также, например, как в заряженном конденсаторе). При растяжении тела увеличивается его энергия, поскольку увеличивается его объем при постоянной плотности энергии. Следовательно, для растяжения тела нужно совершить работу. Сила растяжения равна силе внутреннего давления в направлении действия силы. Это означает, что "разрушителью" нужно преодолеть такую силу. Именно это и демонстрируется в указанных экспериментах.

## 8. Хранитель в вакууме

Еще раз подчеркнем, что значение параметров  $\epsilon, \mu$  не влияет на сам факт существования рассматриваемого явления. Поэтому кроме магнитного и конденсаторного хранителя может существовать вакуумный хранитель.

Говоря о вакуумном хранителе, трудно представить себе его в четко ограниченном объеме, например, в виде вакуумного куба с четкими стенками. Вакуумный хранитель может быть, например, в объеме, плавно уменьшающемся по мере удаления от центра. Такой объем можно представить в виде достаточно плоского эллипсоида. Другой вариант вакуумного объема – фигура, описываемая формулой вида

$$z = 2N - \frac{4}{N} \left( \left( x - \frac{N}{2} \right)^2 - \left( y - \frac{N}{2} \right)^2 \right),$$

где  $N$  – константа – см. рис. 6, где  $N = 200$ . Интересно отметить, что и в этом случае  $q = 3$ .

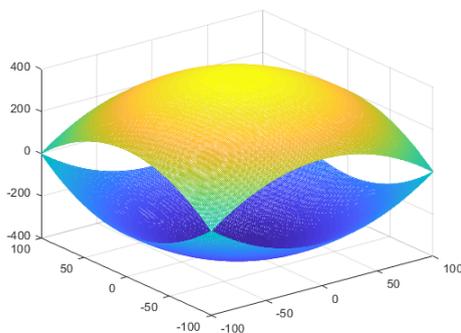


Рис. 6.

Электромагнитная волна в вакуумном хранителе энергии может быть модулирована. В таком случае этот хранитель энергии превращается в хранитель информации. При разрушении такого хранителя из него излучается электроэнергия в виде модулированной волны.

Известны случаи радиопередач 30-х годов (песни, речь), миражи прошлого (сражения со звуками боя). Эти явления поразительны и необъяснимы [10]. Важно отметить, что они имеют жесткую привязку к местности. Например, в [11] читаем: *«Ежегодно только в Сахаре наблюдается 160 тысяч всевозможных миражей. Причем возникающие новые картины тут же наносятся на карты для бедуинов ... Это вынужденная мера, так как бывали случаи, когда из-за миражей погибали целые караваны.»*

Учитывая предыдущие выводы, эти явления можно объяснить тем, что в некотором объеме запоминается модулированная электромагнитная волна. Этот объем может быть разрушен и тогда из него излучается эта волна в виде радиопередачи или в виде видеопередачи. Возможно, что этот объем может частично разрушаться, а затем восстанавливаться и тогда такие передачи повторяются. Возможно также, что этот объем может расширяться с увеличением энергии (за счет поступающей извне энергии) без изменения частоты волны. Тогда образуется восстанавливаемый хранитель информации.

При этом возникает вопрос, на который обратил мое внимание А.А. Захаренко: как объём хранителя удерживается на местности? Если хранитель реализуется в воздушном диэлектрике, то он (хранитель) должен перемещаться потоками воздуха. Если он реализуется в объеме вакуума, то Земля в своём движении должна покинуть этот объём.

Ответ, по-видимому, состоит в следующем. Как указывалось, в объеме хранителя сохраняется электромагнитная энергия  $W$  и существует стоячая электромагнитная волна. Следовательно, в этом объеме пульсирует поток электромагнитной энергии  $S$ . Вместе с этим потоком есть импульс  $p$  электромагнитной волны и масса  $m$  электромагнитной волны. Эти величины связаны между собой и со скоростью распространения электромагнитной энергии  $c$  [5]:

$$S = Wc, \quad (1)$$

$$p = \frac{W}{c}, \quad (2)$$

$$m = \frac{p}{c}. \quad (3)$$

Следовательно,

$$m = \frac{W^3}{S^2} \quad (4)$$

Эта электромагнитная масса пульсирует вместе с потоком электромагнитной энергии. Однако центр массы не меняет положения. Следовательно, объем хранителя можно рассматривать как объем пульсирующей массы с постоянным центром тяжести. Эта масса удерживается на месте земным притяжением и не взаимодействует с материальной массой, т.е. не может быть сдвинута потоком воздуха. Тем самым обеспечивается стабильное положение хранителя на местности.

Возникает и другой вопрос, на который также обратил мое внимание А.А. Захаренко: почему отсутствуют миражи событий, которые происходили на Земле сотни или тысячи лет назад? Ответ, видимо, состоит в том, что хранитель частично разрушается при излучении электроэнергия в виде модулированной волны, а восстановление энергии может быть неполным. Эти факторы ограничивают срок существования хранителя.

## 9. Заключение

Из изложенного следует, что в кубе может существовать такая электромагнитная волна, при которой грани куба не излучают, а тепловые потери отсутствуют (поскольку отсутствуют электрические токи даже в железном кубе). В этих условиях электромагнитная волна может существовать сколь угодно долго. Такой куб сохраняет

- величину электромагнитной энергии,
- целостность конструкции.

Такой хранитель может иметь другую, не кубическую форму и изготовлен из различных материалов. Он может быть реализован в виде тела или в виде некоторого объема вакуума.

Вместе с энергией хранитель может хранить информацию.

Хранитель может иметь не только техногенное, но и естественное происхождение. Ярким примером являются хранители информации о событиях на Земле, проявляющиеся как миражи былых битв. Такие хранители доказывают, кроме того, существование массы электромагнитной волны.

## Приложение 1

Пусть в (9)  $\omega = 0$ . Тогда из (9) получим:

$$e_z \beta - e_y \gamma = 0, \quad (9.4)$$

$$e_x \gamma - e_z \alpha = 0, \quad (9.5)$$

$$e_y \alpha - e_x \beta = 0, \quad (9.6)$$

$$e_x \alpha + e_y \beta + e_z \gamma = 0. \quad (9.7)$$

Из (9.7) находим:

$$e_y = e_x \frac{\beta}{\alpha}. \quad (8)$$

Из (9.5) находим:

$$e_z = e_x \frac{\gamma}{\alpha}. \quad (9)$$

Из (9.4, 8, 9) находим:

$$e_x \frac{\gamma}{\alpha} \beta - e_x \frac{\beta}{\alpha} \gamma \equiv 0 \quad (10)$$

Из (9.7, 8, 9) находим:

$$e_x \alpha + e_x \frac{\beta}{\alpha} \beta + e_x \frac{\gamma}{\alpha} \gamma = 0 \quad (11)$$

или

$$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 0 \quad (12)$$

Это означает, что  $\alpha = \beta = \gamma = 0$ , т.е. электромагнитное поле при  $\omega = 0$  отсутствует.

## Литература

1. Leedskalnin's Perpetual Motion Holder, <http://www.leedskalnin.com/LeedskalninsPerpetualMotionHolder.html>
2. Игорь Белецкий. Магнитный хранитель снова удивляет, [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2617&v=J912WdC7Od43](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2617&v=J912WdC7Od43). Хмельник С.И. К теории хранителя вечного

- движения, DNA-23, ID 13514159, 2013; ViXra, <http://vixra.org/abs/1404.0086>
4. Davis's. Manual of Magnetism, Boston, 1842, [https://www.princeton.edu/ssp/joseph-henry-project/daniel-davis-jr/Davis s Manual of Magnetism 1842.pdf](https://www.princeton.edu/ssp/joseph-henry-project/daniel-davis-jr/Davis%20s%20Manual%20of%20Magnetism%201842.pdf)
  5. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. Фейнмановские лекции по физике. Т. 6. Электродинамика. Москва, изд. "Мир", 1966.
  6. Хмельник С.И. Вариационный принцип экстремума в электромеханических и электродинамических системах. Publisher by "MiC", printed in USA, Lulu Inc. ISBN 9780557082315, 2014, 360p., <http://doi.org/10.5281/zenodo.1310760>
  7. Ревякин П.Ю. Передача энергии через диэлектрик, DNA-45, 2018
  8. С.А. Семиков. О поверхностной электропроводности. "Природа", № 12, 2004 г., [http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/12\\_04/SURFCOND.PDF](http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/12_04/SURFCOND.PDF)
  9. Хмельник С.И. Непротиворечивое решение уравнений Максвелла. Publisher by "MiC", printed in USA, Lulu Inc. ISBN 9781329960749, 2018, 206p., <http://doi.org/10.5281/zenodo.1346334>
  10. Призрачные битвы, [http://paranormal-news.ru/news/prizrachnye bitvy/2013-02-12-6246](http://paranormal-news.ru/news/prizrachnye_bitvy/2013-02-12-6246)
  11. Владимир Елагин. Миражи великой битвы. «Аргументы и Факты-Курск», 20 февраля 2008, <http://othereal.ru/mirazhi-velikoj-bitvy/>

Эткин В.А.

## Энергоперенос и энергопревращение как две формы энергообмена

### Аннотация

Показано, что изменение любой формы энергии может осуществляться как в процессе ее превращения, так и путем ее переноса. Количественными мерами этих процессов является упорядоченная и неупорядоченная работа, соотношение между которыми в любом процессе подобно выражению термического КПД циклической машины и определяет степень превращения энергии. Приводятся примеры, подтверждающие целесообразность различения этих процессов при анализе поливариантных систем.

### Содержание

1. Введение
  2. Особенность энергодинамического подхода
  3. Понятие потока энергии и ее энергоносителя
  4. Обсуждение результатов
- Литература

**1. Введение.** Процессы переноса и преобразования энергии в твердых, жидких и газообразных средах, плазме и в электромагнитных полях изучает большое число дисциплин: физическая и химическая кинетика, термодинамика обратимых и необратимых процессов, механика сплошных сред, статистическая физика и акустика, оптика и гидродинамика, электродинамика и магнитогидродинамика, физика высоких энергий и т.д. Каждая из этих дисциплин имеет свои методологические особенности, собственную понятийную систему и специфический математический аппарат. В связи с этим приобретает все большую актуальность синтез этих методов, понятий и математического аппарата. Но еще более важным представляется выявление принципиального единства процессов переноса и преобразования всех форм энергии и установление общих закономерностей их кинетики. В этой статье будет представлен энергодинамический подход к решению этой задачи.

## 2. Особенность энергодинамического подхода.

Энергодинамика представляет собой дальнейшее обобщение термодинамики необратимых процессов переноса (ТНП) на процессы полезного преобразования различных форм энергии [1]. В соответствии с этим имеет большое значение уточнение наших представлений об энергии, описание различных ее форм, выяснение степени их превратимости и т.д. Немаловажную роль играет при этом введенное ранее [2] понятие парциальной энергии каждой из присущих системе степени свободы и принципа их аддитивности [3]:

$$\mathcal{E} = \sum_i \mathcal{E}_i = \sum_i \psi_i \Theta_i, \quad (1)$$

где  $\psi_i$  – интенсивные параметры типа абсолютной температурой  $T$ , абсолютного давления  $p$ , химического потенциала  $k$ -го вещества  $\mu_k$ ;  $S$ ,  $V$ ,  $N_k$  – энтропия, объем и числа молей  $k$ -х веществ, напряжения  $\sigma$ , электрического  $\varphi$  и гравитационного  $\psi_g$  потенциала, модулей  $v$  и  $\tau$  векторов скорости  $\mathbf{v}$  и магнитного момента  $\boldsymbol{\tau}$ , и т.д.;  $\Theta_i$  – экстенсивные переменные типа энтропии  $S$ , объема  $V$ , числа молей  $k$ -х веществ  $N_k$ , деформации  $D$ , массы  $M$  системы, заряда  $\Theta_e$ , модулей  $P$  и  $B$  векторов импульса  $\mathbf{P}$  и магнитной индукции  $\mathbf{B}$ , и т.п.

Как следует из (1), полная энергия системы  $\mathcal{E}$  была представлена в виде суммы парциальных энергий  $\mathcal{E}_i$  всех ее  $i$ -х степеней свободы ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). При этом изменение любой формы парциальной энергии  $\mathcal{E}_i$  как одной из составляющих полной энергии системы  $\mathcal{E}$  осуществляется двумя принципиально различными способами:

$$d\mathcal{E}_i = \psi_i d\Theta_i + \Theta_i d\psi_i \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (2)$$

где первый член характеризует процесс переноса энергии в той же форме (кратко – энергоперенос), а второй – превращение энергии из одной формы в другую (кратко – энергопревращение).

Чтобы сделать это утверждение более очевидным, рассмотрим так называемую «расширенную» систему, включающую в себя окружающую среду. Если обозначить координаты  $\Theta_i$  в системе и окружающей среде через  $\Theta_i'$  и  $\Theta_i''$ , а потенциалы  $\psi_i$  в них – через  $\psi_i'$  и  $\psi_i''$ , то элементарное изменение парциальной энергии  $\mathcal{E}_i$  такой системы в ходе этого процесса выразить соотношением:

$$d\mathcal{E}_i = d\mathcal{E}_i' + d\mathcal{E}_i'' = \psi_i' d\Theta_i' + \psi_i'' d\Theta_i''. \quad (3)$$

Поскольку «расширенная» система как целое изолирована, то в квазистатических процессах обмена ее подсистем параметр  $\Theta_i$  в ней остается неизменным (для большинства параметров  $\Theta_i$  это вытекает из законов сохранения массы, заряда, импульса и его момента),  $d\Theta_i'' = -d\Theta_i'$ , и при  $\psi_i' = \psi_i''$  (система в целом однородна)  $d\mathcal{E}_i = 0$ . Это

означает, что в однородной системе в процессе обмена между ее частями  $i$ -й формой энергии происходит лишь перенос энергии через границы системы без изменения её формы. Поэтому работа  $dW_i = \psi_i' d\Theta_i'$ , совершаемая системой над окружающей средой в этом процессе является *количественной мерой процесса энергопереноса*. В частности, при обратимом теплообмене тела обмениваются между собой внутренней тепловой энергией, в процессе обратимого расширения – энергией упругой деформации и т.п. Все такого вида работы, включая термическую (сопровождающую теплообмен и состоящую в кондуктивной передаче импульса через границы системы) в энергодинамике названы *неупорядоченными* и обозначены через  $W_i^H$ .

Иного рода изменения состояния вызывают те же процессы переноса в пространственно неоднородной системе, где обобщенные потенциалы становятся функциями пространственных координат  $\psi_i = \psi_i(\mathbf{r})$ , а их полный дифференциал принимает вид:

$$d\psi_i = a\psi_i(t) + a\psi_i(\mathbf{r}) = a\psi_i(t) + (d\mathbf{r}, \nabla)\psi_i = a\psi_i(t) - \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i, \quad (4)$$

где  $\mathbf{X}_i = -\nabla\psi_i$  – так называемые «термодинамические силы в их энергетическом представлении» [4], представляющие собой удельные (отнесенные к переносимой величине  $\Theta_i$ ) значения сил  $\mathbf{F}_i$  в их обычном (ньютоновском) понимании;  $d\mathbf{Z}_i = \Theta_i d\mathbf{r}$ . Таким образом, в пространственно неоднородных средах наряду с локальным изменением парциальной энергии  $d\mathcal{E}_i = \Theta_i a\psi_i(t)$  имеет место так называемое «конвективное» ее изменение:

$$d\mathcal{E}_i = -\Theta_i d\psi_i(\mathbf{r}) = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r} \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Поскольку при этом  $\psi_i' \neq \psi_i''$ , то  $d\mathcal{E}_i'' \neq -d\mathcal{E}_i'$ . Это означает, что в неоднородных системах наряду с переносом любой  $i$ -й формы энергии происходит ее превращение. При этом работа  $dW_i$  определяется выражением

$$dW_i = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r}_i, \quad (6)$$

где  $d\mathbf{r}_i$  – перемещение энергоносителя  $\Theta_i$  под действием силы  $\mathbf{F}_i$ , является количественной мерой процесса превращения энергии из одной формы в другую. Таковы, в частности, все виды работ, рассматриваемые в механике, гидроаэродинамике и электродинамике. В отличие от неупорядоченных работ  $W_i^H$ , они изменяют не внутреннюю  $U$ , а внешнюю энергию системы  $E$ , зависящую от положения системы в пространстве (радиус-вектора центра  $\mathbf{r}$  центра величины  $\Theta_i$ ) и потому названа в энергодинамике упорядоченной работой  $W^H$ . В технической термодинамике она называется разными авторами полезной внешней, располагаемой

или же технической работой без выяснения ее специфики, что приводит ко многим недоразумениям.

### 3. Понятие потока энергии и ее энергоносителя.

Понимание того, что «работа работе рознь» облегчается, если ввести понятия потока энергии  $J_e$  и ее энергоносителя  $J_i$ . Такая возможность открывается благодаря представлению любой парциальной энергии в виде произведения интенсивного  $\psi_i$  и экстенсивного  $\Theta_i$  параметров состояния системы, что позволяет различать количественные и качественные свойства любой формы энергии. Для энергодинамики, изначально вводящей время в качестве физического параметра в исходные уравнения, это можно сделать логически непротиворечивым путем.

Перепишем объединенное уравнение 1-го и 2-го начал классической термодинамики поливариантных систем

$$d\mathcal{E} = \sum_i \psi_i d\Theta_i \quad (7)$$

в форме, содержащей полные производные по времени  $t$  от введенных ранее параметров состояния:

$$d\mathcal{E}/dt = \sum_i \psi_i d\Theta_i/dt. \quad (8)$$

В однородных системах, к которым относится это уравнение, изменение параметров  $\Theta_i$  обусловлено исключительно переносом некоторого его количества через границы системы. Это позволяет выразить изменение параметров  $\Theta_i$  во времени  $t$  известным образом:

$$d\Theta_i/dt = - \int j_i \cdot d\mathbf{f}, \quad (9)$$

где  $j_i = \rho_i v_i$  – плотность потока энергоносителя  $\Theta_i$  через векторный элемент  $d\mathbf{f}$  замкнутой поверхности системы  $V$  в направлении внешней нормали  $\mathbf{n}$ ;  $v_i$  – скорость переноса энергоносителя через элемент поверхности системы  $d\mathbf{f}$  в неподвижной или сопутствующей системе отсчета (рис. 1).

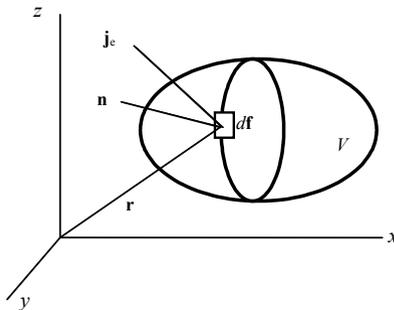


Рис. 1. Поток энергии через границы системы.

Подставляя (9) в (8), имеем:

$$d\mathcal{E}/dt = -\sum_i \psi_i \int \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f}. \quad (10)$$

Нетрудно заметить, что это уравнение является частным случаем более общего выражения

$$d\mathcal{E}/dt = -\sum_i \int \psi_i \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f}, \quad (11)$$

когда локальные значения  $\psi_i$  обобщенного потенциала одинаковы во всех точках системы и потому могут быть вынесены за знак интеграла. Произведение  $\psi_i \mathbf{j}_i$  представляет собой  $i$ -ю составляющую плотности потока энергии  $\mathbf{j}_e = \sum_i \psi_i \mathbf{j}_i$  через элемент  $d\mathbf{f}$  поверхности системы  $f$ . Поэтому, переходя в (11) на основании теоремы Остроградского–Гаусса к интегралу по объему системы, приходим к выражению закона сохранения энергии для произвольной области континуума, предложенному Н. Умовым еще в 1873 г.:

$$d\mathcal{E}/dt = -\int \nabla \cdot \mathbf{j}_e dV. \quad (12)$$

Согласно этому выражению, изменение энергии системы равно количеству энергии, прошедшей за это время через ее границы. Или, выражаясь словами самого Умова, «прилив энергии... обуславливается принятием или отдачей энергии средой через ее границы». Заметим, что при данном здесь выводе справедливость этого положения отнюдь не ограничивается понятием механической энергии, которую имел в виду Н. Умов [5].

Развернутую форму этого уравнения легко получить, представляя в нем дивергенцию потока энергии  $\nabla \cdot \mathbf{j}_e = \sum_i \nabla \cdot (\psi_i \mathbf{j}_i)$  в виде суммы двух слагаемых  $\sum_i \psi_i \nabla \cdot \mathbf{j}_i + \sum_i \mathbf{j}_i \cdot \nabla \psi_i$ :

$$d\mathcal{E}/dt = -\sum_i \int \psi_i \nabla \cdot \mathbf{j}_i dV + \sum_i \int \mathbf{j}_i \cdot \nabla \psi_i dV. \quad (13)$$

Если вынести за знак интеграла некоторое сренеинтегральное значение обобщенного потенциала  $\Psi_i$  и его градиента  $\nabla \psi_i$ , и на основании той же теоремы Остроградского–Гаусса перейти от интеграла  $\int \nabla \cdot \mathbf{j}_i dV$  к интегралу  $\int \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f} = -d\Theta_i/dt$ , это выражение примет вид:

$$d\mathcal{E}/dt = \sum_i \Psi_i d\Theta_i/dt - \sum_i \mathbf{X}_i \cdot \mathbf{J}_i, \quad (14)$$

где  $\mathbf{X}_i$  – сренеинтегральное значение термодинамической силы для системы в целом;

$\mathbf{J}_i = \int \mathbf{j}_i dV$  – интегральная величина потока  $i$ -го энергоносителя для системы в целом. Поскольку  $\mathbf{J}_i = d\mathbf{Z}_i/dt$ , мы еще раз приходим к основному уравнению энегергодинамики [1]:

$$d\mathcal{E} = \sum_i \Psi_i d\Theta_i - \sum_i \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i, \quad (15)$$

содержащему по сравнению с (7) удвоенное значение слагаемых. Это уже 3-й по счету независимый способ обоснования

необходимости дополнения уравнения (7) членами, характеризующими упорядоченную работу.

**4. Обсуждение результатов.** Предпринятое здесь деление процессов энергообмена на энергоперенос и энергопревращение дополняет данное в предыдущих статьях уточнение понятия энергии [6], деление ее на превратимую и непревратимую часть [7], нахождение общей меры их превратимости [8], доказательство единства законов преобразования любых форм неупорядоченной энергии [9], установление принципиального различия упорядоченных и неупорядоченных работ [10] и т.д. Все это вместе взятое позволяет рассматривать энергодинамику как единую теорию процессов переноса и преобразования любых форм энергии.

Наряду с введением в нее изначально чуждых термодинамике понятий времени  $t$ , силы  $\mathbf{F}_i$  и потока энергоносителя  $\mathbf{J}_i$  позволяют ей взять на себя не свойственные термодинамике функции объяснения существа многих физико-химических процессов. Это влечет за собой далеко идущие последствия в любой области приложения энергодинамики.

Одно из них касается самой классической термодинамики. Обычно ее обобщение на сложные (поливариантные) системы, совершающие помимо работы расширения другие виды работ, осуществляют на основе выражения (7) путем формального добавления в него дополнительных членов с той же структурой [11]. Такое «расширение» термодинамики с использованием понятий «обобщенной силы»  $\psi_i$  и «обобщенной координаты»  $\Theta_i$ , кажется специалистам настолько естественным, что его часто применяют без какого-либо обоснования. В частности, при анализе поверхностных явлений работа сил поверхностного натяжения записывается в виде [12]:

$$dW_f = \sigma_f df. \quad (16)$$

Здесь роль силы отводится поверхностному натяжению  $\sigma_f$ , а роль координаты  $\Theta_i$  – поверхности тела  $f$ . При этом игнорируется то обстоятельство, что поверхностное натяжение возникает вследствие перепада давлений  $p'$  и  $p''$  на границе раздела фаз, так что многофазная система, о которой идет речь, уже не является пространственно однородной. Одно это исключает возможность применения к ней математического аппарата равновесной термодинамики, что специально оговаривается при изложении её оснований [13]. Столь же часто в роли переменных  $\Psi_i$  в выражении (7) фигурируют напряженности электрического  $\mathbf{E}$  и магнитного  $\mathbf{H}$

полей, а в роли обобщенных координат  $\Theta_i$  – векторы поляризации  $\mathbf{P}$  и намагничённости  $\mathbf{M}$ . Между тем диэлектрики и магнетики – внутренне неравновесные системы, в чем несложно убедиться, наблюдая векторные процессы релаксации после их изоляции от внешних силовых полей. Их пространственная неоднородность проявляется в противоположном знаке смещения разноименных зарядов или полюсов при образовании электрических и магнитных диполей. При этом изменяется не только внутренняя  $U$ , но и внешняя  $E$  энергия системы. Тем не менее в левой части (7) по-прежнему фигурирует внутренняя энергия  $U$  [12].

Дело доходит до того, что уравнение (7) применяют к системам, находящимся в поле тяжести, где под  $\Psi_i$  понимается напряженность гравитационного поля  $\mathbf{g}$  и, а под  $\Theta_i$  – расстояние от «источника поля»  $\mathbf{R}_i$ . При этом от внимания ускользает то обстоятельство, что работа перемещения тела в поле тяжести вообще не влияет на его внутреннюю энергию и в принципе не может входить в уравнение ее баланса [14]. Эти примеры еще раз свидетельствуют о недопустимости формального переноса законов равновесной термодинамики на механические и электромеханические явления в консервативных системах, поскольку они затрагивают лишь внешнюю энергию исследуемых систем. Поэтому формальное объединение в одну группу членов, описываемых членами первой и второй суммы уравнения (15) нельзя расценить иначе, как «подгонку под классику». Такое «объединение» двух принципиально различных категорий процессов, изменяющих соответственно внутреннюю и внешнюю (упорядоченную и неупорядоченную) энергию системы, ведет к серьезным методологическим ошибкам.

Одна из них касается широко распространенного заблуждения о том, что полезную внешнюю (техническую) работу  $W_i^T$  могут совершать и пространственно однородные (внутренне равновесные) системы. Такое представление часто оправдывают тем, что полезную работу гальванических и топливных элементов, струйных аппаратов и гомогенных изобарно-изотермических реакций можно находить методами равновесной термодинамики [12] по убыли энергии Гиббса  $G = U + pV - TS$ , из выражения  $W_i^T = -\int V dp$  или по величине сродства химических реакций  $A = \sum_i N_k d\mu_k$ , т.е. игнорируя то обстоятельство, что в действительности во всех этих случаях полезная работа совершается лишь тогда, когда система пространственно неоднородна, и в ней имеются потоки вещества, заряда и т.п. Это создает видимость нарушения в нециклических процессах 2-го начала термодинамики, требующего наличия

пространственно разделенных источников и приемников преобразуемой формы энергии.

Это проявляется, в частности, в утверждении, что максимальный КПД любой нетепловой машины всегда равен единице, тогда как для тепловых двигателей он ограничен температурами подвода и отвода тепла  $T_1$  и  $T_2$  и не может превысить КПД цикла Карно [15]. Такая «дискриминация» тепловых машин основана на убеждении, что «теплота и работа в принципе неравноценны потому, что работа  $W$  может непосредственно пойти на увеличение любого вида энергии  $\mathcal{E}$ , в то время как теплота  $Q$  непосредственно, без предварительного превращения в работу, приводит лишь к увеличению внутренней энергии системы  $U$ » [12]. Между тем выражению упорядоченной работы  $W_i^T$  любой, в том числе нетепловой и нециклической машины в установившемся процессе (когда  $\psi_i \neq \psi_i(t)$ ) можно придать в соответствии с (6) простой вид:

$$W_i^T = \int \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i = - \int \Theta_i d\psi_i = - \Theta_i(\psi_i'' - \psi_i), \quad (17)$$

где  $\psi_i'$ ,  $\psi_i''$  – значение обобщенного потенциала на входе и выходе потока энергоносителя  $\Theta_i$  из преобразующего устройства (машины). Если отнести эту работу к количеству энергии  $\mathcal{E}_i' = \Theta_i \psi_i'$ , подведенной к преобразующему устройству (машине) в процессе ее переноса, их соотношение будет аналогичным термическому КПД циклической тепловой машины:

$$\eta_i = 1 - \psi_i''/\psi_i'. \quad (18)$$

Этот КПД не может достигать единицы, поскольку при  $\psi_i'' = 0$  перенос энергоносителя через устройство невозможен. Таким образом, степень «превратимости» подводимой к машине энергии определяется степенью ее упорядоченности, т.е. неравновесности машины как преобразующей системы, и не зависит от формы подводимой энергии.

Таким образом, как выясняется при ближайшем рассмотрении, законы преобразования любых форм энергии, полученных системой в процессе энергопереноса, едины, что подтверждает незыблемость 2-го закона термодинамики и возможность его распространения на все формы внутренней (неупорядоченной) энергии. Поэтому прав был тонкий знаток термодинамики проф. А.А. Гухман, заметивший, что «сужение идеи о невозможности создания вечного двигателя 2-го рода до утверждения об исключительности источников тепла с методологической точки зрения не оправдано» [13]. Что же касается машин, использующих упорядоченные формы энергии (описываемые второй суммой уравнения (15)), то все разговоры о

равном единице их абсолютном (аналогичном термическому) КПД – не более чем игра слов (тавтология), поскольку энергия, подводимая к системе в форме работы  $dW_i^r = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r}_i$ , сама является количественной мерой превращения энергии из одной формы в другую.

Другим следствием введения понятия парциальной энергии является признание того, что и парциальная тепловая энергия  $U_q = TS$ , известная как «связанная» энергия Гельмгольца, пополняется не только за счет внешнего теплообмена  $dQ = TdS$ , но и превращения в тепловую энергию других (упорядоченных) форм энергии с выделением в системе тепла диссипации, что описывается членом  $dQ^A = SdT$  [16]. Непосредственным экспериментальным подтверждением этого являются опыты к.т.н. Л.А. Бровкина, интерпретированные им как «эффект роста измеряемого теплосодержания» [17]. В серии экспериментов он обнаружил не объяснимое с точки зрения классической термодинамики явление увеличения среднеинтегральной температуры в процессе релаксации термически неоднородной изолированной системы. Эксперименты осуществлялись следующим образом. Между слоями плотно упакованного рулона бумаги, картона, резиновой ленты и других рулонных материалов по всей их длине закладывался чувствительный элемент термометра сопротивления. Затем рулон подвергался неравномерному нагреву от внешнего источника тепла, после чего проводились измерения температуры в процессе его термической релаксации. Удивительным оказался тот факт, что во всех испытанных материалах в начальный период их релаксации вместо падения среднеинтегральной температуры тела наблюдался значительный (достигающий 17%) ее подъем, продолжавшийся десятки минут (пока не начинало преобладать остывание не вполне теплоизолированного рулона). Результаты экспериментов автор пытался объяснить неизвестной науке зависимостью изобарной теплоемкости тела  $C_p$  от градиентов температуры, поскольку энтальпия рулона  $H = C_p T$ , как и его внутренняя энергия  $U$ , в процессе релаксации с позиций классической термодинамики возрастать не могла. Между тем выражение (9) недвусмысленно указывает на то, что парциальная тепловая энергия  $U_q = TS$  в термически неоднородной среде содержит упорядоченную составляющую, способную не только совершать полезную работу в тепловых машинах (принцип Карно), но и диссипировать наравне с другими упорядоченными формами энергии, приводя к повышению температуры ( $SdT > 0$ ).

Понимание этого обстоятельства делает излишним постулирование уравнения баланса энтропии в виде [18]:

$$TdS = Td_e S + Td_i S, \quad (19)$$

где  $d_e S = dQ/T \ll 0$  – обратимая часть изменения энтропии, обусловленная внешним теплообменом;  $d_i S = dQ^A/T > 0$  – необратимая часть изменения энтропии, обусловленная выделением в системе тепла диссипации  $Q^A > 0$  (так называемые «внутренние источники энтропии»).

В этом выражении вместо  $dQ^A = SdT$  фигурируют величины  $d_e S$  и  $d_i S$ , не имеющие ни физического, ни математического смысла.

Другое недоразумение, обусловленное неразличением процессов переноса и преобразования энергии – деление всех видов энергии на «энтропийные» (неполностью превратимые) и «неэнтропийные» (полностью превратимые) [19]. При этом к «энтропийным» относят тепловую, лучистую и химическую энергию, в аналитических выражениях которых присутствует энтропия  $S$ , а к неэнтропийным – остальные ее формы, в том числе ядерная энергия. Между тем, как показано в [7], каждая форма энергии  $\mathcal{E}_i$  содержит упорядоченную  $\mathbf{X}_i \cdot \mathbf{Z}_i$  и неупорядоченную  $\Psi_i \Theta_i$  составляющую, причем к последней относится равновесная часть любой, а не только тепловой энергии. Дело, следовательно, не в том, какова форма энергии, а в том, насколько она упорядочена. Такую же равновесную (рассеянную) составляющую имеет и любая другая форма внутренней (неупорядоченной) энергии, в том числе и ядерная, степень превратимости которой, как известно, определяется дефектом массы и составляет ничтожную долю массы.

Благодаря всему этому появляется возможность распространить принципы термодинамики на нетепловые и нециклические машины, разработать теорию их подобия и выявить наивыгоднейшие условия их эксплуатации [20].

## Литература

1. Эткин В.А. Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии) – СПб.; «Наука», 2008.- 409 с.
2. Эткин В.А. Термодинамика неравновесных процессов переноса и преобразования энергии. – Саратов, СГУ, 1991. 168 с.
3. Эткин В.А. Парциальные энергии и принцип их аддитивности. <http://new-idea.kulichki.net/>. 31.07.2014.
4. Дьярмати И. Неравновесная термодинамика. Теория поля и вариационные принципы. – М., Мир, 1974. 304 с.
5. Умов А. И. Избранные сочинения. М. Л., 1950. С. 203.

6. Эткин В.А. Устранение неопределенности понятия энергии. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13978.html> 31.07.2014.
7. Эткин В.А. Энергия упорядоченная и неупорядоченная. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10904.html>. 24.02.2011
8. Эткин В.А. Энергия и анергия. //Вестник Дома ученых Хайфы, 2006. Т.9.–С.30...38
9. Эткин В.А. О единстве законов преобразования энергии. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11857.html>. 6.03.2012
10. Эткин В.А. Работа упорядоченная и неупорядоченная. [http://samlib.ru/e/etkin\\_w\\_a/rabota.shtml](http://samlib.ru/e/etkin_w_a/rabota.shtml). 09.08.2010.
11. Сычѳв В.В. Сложные термодинамические системы.- М., Энергоатомиздат, 1986. 207 с.
12. Базаров И.П. Термодинамика. Изд. 4-е. М.: 'Высшая школа', 1991. 447 с.
13. Гухман А. А. Об основаниях термодинамики. М.: Энергоатомиздат, 1986.
14. Хаазе Р. Термодинамика необратимых процессов. М.: Мир, 1967. 544с.
15. Эткин В.А. О максимальном КПД нетепловых двигателей. // Сборник научно-методических статей.Теплотехника. М.: Высшая школа, 1980.
16. Эткин В.А. Принцип возрастания энтропии: гипотеза или реальность? <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12874.html>. 14.05.2013.
17. Бровкин Л. А. Об эффекте роста измеряемого теплосодержания твердых материалов // Инж.-физ. журнал. 1960. №5; 1962. №6.
18. Пригожин И. Введение в термодинамику необратимых процессов. М.: Изд-во иностр. лит., 1960, 128 с.
19. Эксергетические расчеты технических систем. / П/р. А.А. Долинского и В.М. Бродянского). Киев: Наукова думка, 1991.
20. Эткин В.А. К термодинамической теории производительности технических систем // Изв. АН СССР. Энергетика. 2000. №1. С. 99–106.

Жмудь А.А.

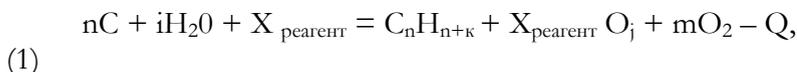
# Искусственные углеводороды – бизнес перспективы

## Аннотация

Произведена оценка стоимости синтетических углеводородов.

### 1. Введение.

В работе [1] предложен общий способ синтеза любых типов углеводородов из атомарного углерода по схеме:



где  $n$ ,  $m$ ,  $i$ ,  $j$ ,  $k$  – целые коэффициенты. В данной работе рассмотрены бизнес перспективы предложенного способа при синтезе углеводородов из ископаемого угля.

### 2. Себестоимость искусственных углеводородов из ископаемого угля.

Поскольку цены на ископаемое сырье постоянно меняются, произведём расчет относительно рыночной стоимости нефти.

Как правило, стоимость угля за условную единицу веса:  $\text{Ц}_у < 0,4\text{Ц}_н$ , где  $\text{Ц}_н$  – стоимость нефти за ту же единицу веса. Стоимость воды:  $\text{Ц}_в \sim \text{Ц}_н/20$ , стоимость  $X$  реагента:  $\text{Ц}_х \sim \text{Ц}_н$ , остальные расходы возьмем как норматив средних производственных расходов:  $\text{Ц}_пр \sim 30\%$  от себестоимости конечного продукта.

Для получения  $1\text{м}^3$  продукта по уравнению (1), равного по объему и составу  $1\text{м}^3$  ископаемой нефти, требуется примерно: по  $0,5\text{м}^3$  угля и воды, и  $0,1\text{м}^3$   $X$  реагента. Из данных предыдущего абзаца получим, что себестоимость  $1\text{м}^3$  синтетических углеводородов будет на уровне:

$$1,3 \cdot (0,5 \cdot 0,4 \cdot \text{Ц}_н + 0,5 \cdot \text{Ц}_н/20 + 0,1 \cdot \text{Ц}_н) \sim 0,42 \cdot \text{Ц}_н. \quad (2)$$

Полученная цена вполне приемлема для коммерческих целей.

**3. Заключение.**

Показано, что синтез искусственных углеводов потенциально – коммерчески рентабелен.

**Литература**

[1]. Жмудь А.А. ДНА, №20, 2012 г., стр.144-145.

## Авторы



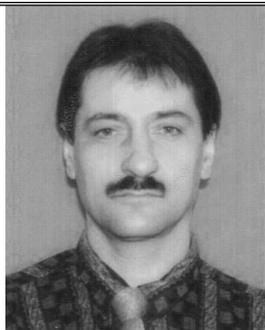
**Вильшанский Александр Наумович,**

*Израиль*

[avilshansky@gmail.com](mailto:avilshansky@gmail.com)

Родился 5 мая 1939 года в Москве. По образованию - радио-инженер, закончил МЭИ в 1962 г. Кандидат технических наук, PhD. Автор 18 изобретений и 12 научных работ. Помимо электроники и связи, его интересы включают такие области, как физиология растений, политэкономия, психология, медицина, теология, и иногда - литература.

---



**Жмудь Александр Аркадьевич,** *Россия.*

[zalex@sibmail.ru](mailto:zalex@sibmail.ru)

1957 г.р., г. Новосибирск. Образование физико-техническое, 1979-1991 гг. – разработка спецтехники, с 1992 г. – частный бизнес в научно-технических областях.

---



**Кагановский Леонид Овсеевич,** *Израиль*

[kaganovskileonid@gmail.com](mailto:kaganovskileonid@gmail.com)

Работал в Государственном научно – исследовательском и проектном институте “УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ”, г. Киев, где занимался разработкой и проектированием новых конструктивных решений строительных металлоконструкций,

---

---

в том числе уникальных и широко известных, как “Киевская телевизионная башня высотой 380 метров” и “Поворотная линия 1000X40 метров радиотелескопа ДКР-1000” Пушчинской радиоастрономической обсерватории. Мною также разработаны “Автоматическое монтажное соединение конструкций”, ряд крупногабаритных космических конструкций, новые структурные покрытия и башни. Я имею 30 авторских свидетельств СССР и 16 патентов Украины на изобретения, а также нагрудные значки “Изобретатель СССР”, “Отличный изобретатель” и “Лучший изобретатель Минмонтажспецстроя СССР”. В научно – производственном журнале “Промышленное строительство и инженерные сооружения” опубликованы 10 моих статей. На сайте международной научно технической интернет – конференции, которая проходила в Киеве в 2013 году, опубликованы 4 мои статьи. Я участвовал и делал доклады на 3 международных конференциях по строительным металлоконструкциям.

---



**Кизлов Вячеслав Всеволодович**, *Россия.*

[rawgor@yandex.ru](mailto:rawgor@yandex.ru)

<http://www.rawgor.narod.ru/>

1955 г.р., Базовые специальности: инженер-электрофизик, электронщик-системотехник, инженер-конструктор. В настоящее время сотрудник одного из подразделений корпорации «Роскосмос».

---



**Коган Александр Р.**, *Израиль.*

[alexkgn@inbox.ru](mailto:alexkgn@inbox.ru)

Магистр. Автор около 60 публикаций в научных изданиях и на сайтах, в том числе 15 изобретений.

1.

---

Направленность работ:

1. **Фундаменты** – создание системы отбора технических решений (на основе критериев эффективности и перспективности); выявление тенденций развития различных видов фундаментов (на основе обзора патентной литературы, 6 стран, 20 лет); разработка, исследования, внедрение новых экономических конструкций, преимущественно для слабых и просадочных грунтов.
  - 2 **Терминология** - системный подход к определениям терминов (термин «Здоровье», термин «Информация»).
- 



**Разумов Илья Кимович**, *Россия*

[iraz@k66.ru](mailto:iraz@k66.ru)

[http://lit.lib.ru/r/razumow\\_i\\_k/](http://lit.lib.ru/r/razumow_i_k/)

Родился 5 февраля 1976 года в Свердловске (ныне Екатеринбург), Россия. Кандидат физико - математических наук, старший научный сотрудник Института физики металлов УрО РАН. Специалист в области компьютерного моделирования структурно-фазовых превращений в стали и сплавах. Автор около 20 публикаций в рецензируемых физических журналах. Постоянный автор журналов «Сознание и физическая реальность» и «Доклады независимых авторов» по темам футурологии, исторических циклов, шифра Нострадамуса и эффекта юнговской синхронистичности.

---



**Теплов Альфред Иванович**, *Украина.*

[atplv126@gmail.com](mailto:atplv126@gmail.com)

Сайты: [www.len-ta.com](http://www.len-ta.com), [www.teplov.net.ua](http://www.teplov.net.ua)

1940 г.р. Окончил: Ленинградское Суворовское Военное Училище (ЛСВУ, 1957 г.); Ленинградскую спецшколу МВД (1959 г., юрист); Ленинградский институт авиационного приборостроения ЛИАП (1969, радиоинженер).

---

---

Работал на ПО «Гамма» (г. Запорожье, нач. Лаборатории физико-технических измерений; ЗИИ (ныне Инженерная академия (ЗГИА, зав.лаб., выполнял тему для ЛОМО).

Курсы повышения: ВИСМ (г. Менделеево, Моск. обл.); МЭИ (Москва).

Участник экспедиции на место падения Тунгусского метеорита (1988 г. со своей гипотезой о взрыве шаровой молнии). Самостоятельные исследования на пирамидах Гизы (не верил, что пирамида – «усыпальницы» для фараонов)

В 1989 (после встречи с зам. министра по науке и технике Толстых Б.А. создал «Научно-техническую организацию «Полид» (политехническая идея), учредитель.

Изданы книги:

«К проблеме Единой науки» (2003г.);

«Пирамиды открывают тайны» (2009г.);

Статьи в журнале «Науковий СВІТ», № 6 и №12 -2007г. (О поправке к Закону Кулона) и разные в прессе, в т.ч. н-ф рассказы.

---



**Хмельник Соломон Ицкович, Израиль.**

[solik@netvision.net.il](mailto:solik@netvision.net.il)

<https://orcid.org/0000-0002-1493-6630>

К.т.н., научные интересы – электротехника, электроэнергетика, вычислительная техника, математика. Имеет около 400 изобретений СССР, патентов, статей, книг. Среди них – работы по теории математических процессоров для операций с различными математическими объектами; по теории и новым методам расчета электромеханических и электродинамических систем; по гравитомагнетизму; по альтернативной энергетике.

---



**Эткин Валерий Абрамович, Израиль.**

[etkin.v@mail.ru](mailto:etkin.v@mail.ru)

Д.т.н., профессор, действительный член Европейской академии естественных наук (ЕАЕН, Ганновер, 2008), Международной академии биоэнергетических технологий (Киев, 2003) и Международной академии Творчества (Москва, 1995). Автор 10 книг и более 300 научных статей. Директор «Института интегративных исследований» (Израиль), руководитель ассоциации биоэнергетологов «Энергоинформатика» (Израиль) и научно-технической секции «Дома ученых» (Хайфа).

---