

DOI: 10.5281/zenodo.1314421

**ISSN 2225-6717**  
**выпуск №42 2018 г.**

**Д**оклады  
**Н**езависимых  
**А**второв

**История**  
**Медицина**  
**Строительство**  
**Физика и астрономия**  
**Химия**

ISSN 2225-6717

**Д**ОКЛАДЫ  
**Н**ЕЗАВИСИМЫХ  
**А**ВТОРОВ

Периодическое многопрофильное научно-техническое издание

**Выпуск № 42**

История \ 6

Медицина \ 17

Строительство \ 37

Физика и астрономия \ 60

Химия \ 14

Об авторах \ 190

**2018**

# The Papers of independent Authors

volume 42, in Russian, 2018

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 10.06.2018**

**Отправлено в печать 13.06.2018**

**Напечатано в США, Lulu Inc., № 23010800**

**ISBN 978-1-387-87124-7**

**EAN-13 9772225671006**

**ISSN 2225-6717**

**Дизайн обложки – Гельфанд А.М.**

**Сайт со сведениями для автора –**

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

**Контактная информация –**

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

**Адрес: POB 15302, Beney-Ayish,  
Israel, 60860**

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 международном классификаторе книг (ISBN) и журналов (ISSN), передается и регистрируется в национальных библиотеках России, Израиля, США.
- 4) приоритет и авторские права автора статьи обеспечиваются регистрацией журнала в ISSN и ISBN,
- 5) коммерческие права автора статьи сохраняются за автором,
- 6) журнал издается в США,
- 7) журнал продается в интернете и в тех магазинах, которые решат его приобрести, пользуясь указанным международным классификатором.

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

## История \ 6

**Борис Дубсон** (*Израиль*) Битва за прошлое: Венгрия 1956 г. - мятеж или революция? \ 6

## Медицина \ 17

**Эрик Гомберг** (*Израиль*) Два физических открытия в дыхании человека \ 17

## Строительство \ 37

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Спасение людей в чрезвычайных ситуациях \ 37

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Новое монтажное строповочное устройство \ 43

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Новые конструктивные решения универсальных контейнеров Кагановского \ 46

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Новые соединения существующих универсальных контейнеров \ 53

**Кагановский Л.О.** (*Израиль*) Модуль универсального монтажного соединения конструкций \ 55

## Физика и астрономия \ 60

**Верин О.Г.** (*Россия*) Самоорганизация движения жидкостей и газов. Вихри Тейлора и ячейки Бенара. \ 60

**Винокур Е.С., Злотник Й.И.** (*Израиль*) Разгадка тайны солнечной системы \ 80

**Иванов Ю.Н., Пинчук А.В.** (*Россия*) Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире \ 90

**Хмельник С.И.** (*Израиль*) Метод и алгоритм расчета турбулентных течений \ 108

**Холодов Л.И., Горячев И.В.** (*Россия*) О регистрации истинного положения Солнца \ 125

**Холодов Л.И., Горячев И.В.** (*Россия*) О регистрации на небосводе истинного положения Солнца, туманности Андромеды и кометы «Шумейкер-Леви 9» \ 130

**Солонар Д.П.** (*Россия*) Время \ 143

**Степанов Е.И.** (*Россия*) Асимметричный конденсатор, закон Кулона и ртутные движители. \ 151

**Эткин В.А.** (*Израиль*) О единстве процессов энергопереноса и  
энергопревращения \ 165

ХИМИЯ \ 14

**Ким С.Г.** (*Россия*), **Мамбетерзина Г.**, **Ким Д.** (*Казахстан*)  
Уравнения Диадно-Ярусной Системы химических  
элементов \ 178

Об авторах \ 190

Последняя / 195

**Борис Дубсон**

## Битва за прошлое: Венгрия 1956 г. - мятеж или революция?

В этом году столетний юбилей Октябрьской Революции отвлек внимание от других исторических событий, происходивших так же в октябре - ноябре на различных этапах истории. Между тем 9 ноября исполнился 61 год с момента прекращения боев в Будапеште в 1956 г. В эти осенние дни автор всегда вспоминает случайное знакомство в Москве с тремя молодыми венграми летом 1957 года.

Случилось так, что я оказался "постскриптум" косвенно вовлечен в венгерские события 1956 года. В 1957 году в Москве проходил Международный фестиваль молодежи и студентов, а я в это время в столице готовился к вступительным экзаменам в институт. Когда до экзаменов оставалось всего пару дней, я решил немного передохнуть и посмотреть хотя бы на гостей фестиваля, который завершался в те дни в Москве. Вечером я поехал на ВДНХ. Как забрел в район гостиниц, в памяти не отложилось, но последующие события мне запомнились на всю жизнь. У меня была очень хорошая зрительная память — я обратил внимание на венгра в военной форме, лицо которого показалось знакомым. Присмотревшись, я вспомнил четыре фотографии, которые видел в газетах в октябре 1956 года. Это были снимки американского журналиста, с удивительным хладнокровием снявшего расстрел солдат, охранявших горком компартии. Последовательно были видны солдаты с поднятыми руками, затем искаженные от боли лица людей, которых расстреливают в упор, и затем лежащие на земле тела.

Я подошел к венгру, но объяснить было сложно. Неожиданный знакомый понял, что я знаю о его судьбе и пригласил в гостиницу, где была переводчица и, как оказалось, еще двое венгров, оставшихся в живых после расстрела. Одному из них ампутировали ногу, из другого извлекли десяток пуль, но все же им повезло в отличие от убитых в тот день в здании горкома 26 человек. Как рассказали новые знакомые, после окружения горкома вооруженной толпой они позвонили премьер-министру Имре Надю, который приказал им выйти и сдаться. Было это 30 октября,

на следующий день после вывода советских войск из Будапешта по настоянию И. Надя. До этого войска были введены по просьбе венгерского руководства, включая Надя, 24 –го октября с приказом не открывать огонь первыми. На прощание венгры подарили мне Белую Книгу о событиях 1956 года.

После этой встречи на фестивале я на всю жизнь сохранил особый интерес к этой стране и к истории событий, происшедших в ней в октябре 1956 года. (Впервые за рубежом я оказался именно в Венгрии в начале 80-х годов на Международном конгрессе по экономической истории). Их никак нельзя ставить на одну доску с тем, что происходило в Польше, и тем более с событиями в Чехословакии в 1968 году.

В отличие от ряда других союзников фашистской Германии, именно венгры дрались на Восточном фронте особенно ожесточенно. Достаточно вспомнить, каких усилий и какой крови стоило советским солдатам взятие Будапешта. После поражения хортисты, естественно, прошли через советский плен, и как раз между 1947 и 1956 годом многие из венгерских национал-фашистов вернулись домой. Эти люди и стали мотором той разнузданной жестокости, что сопровождала венгерские события.



Крайний слева - венгр, которого я узнал у подъезда гостиницы в Москве. Крайний справа Фаркаш, который был тяжело ранен в спину.



В самой Венгрии антифашистское подполье было самым слабым из всех движений сопротивления в оккупированных немцами странах – к моменту освобождения Венгрии в ней было всего несколько сотен подпольщиков коммунистов. Да, коммунисты могли взять власть только благодаря поддержке СССР, причем во главе партии были поставлены эмигранты, привезенные из Москвы.

Среди них был и Имре Надь, который, как выяснилось позже, был сексотом НКВД. Вполне возможно, что его доносы были использованы против Белы Куна, вождя венгерской революции 1918 г., расстрелянного в 1939 г. Местным кадрам не доверяли – тот же Янош Кадар был репрессирован в конце 40-х годов. Партия, созданная сверху по номенклатурному принципу, была очень слабой и могла править страной только в режиме жесточайшего диктата своей власти в стране. Число сотрудников венгерской госбезопасности превышало 28 тысяч человек при 40 тысячах официальных информаторов. Были заведены досье на миллион граждан (10 процентов населения). 650 тысяч подверглись разного рода преследованиям. Около 400 тысяч венгров получили различные сроки заключения. Неудивительно, что эта партия оказалась неспособной противостоять серьезному испытанию 1956 года. Без этого исторического фона невозможно понять того, что происходило в Венгрии осенью 1956 года.

*Что это было.*

Всего лишь 18 дней история отвела венгерскому восстанию 1956 года, но в газетной статье невозможно рассказать подробно о событиях осени 1956 г. Надо обратить внимание, что для недовольства венгров ситуацией в стране были серьезные причины. Значительная часть национального дохода после завершения войны ушла на выплату репараций и восстановление разрушенного Будапешта, заметно росли цены, снизилась реальная зарплата.

Наконец, как и в ряде других стран Восточной Европы, на события серьезно повлияла речь Хрущева на XX съезде. Сначала в Польше, а затем в Венгрии стали требовать немедленной реабилитации политзаключенных. Все это нашло отражение в демонстрации, которая произошла 23 октября. В 3 часа дня началась демонстрация, в которой сначала приняли участие около тысячи человек — в том числе студенты и представители интеллигенции. Демонстранты несли красные флаги, транспаранты, на которых были написаны лозунги о советско-венгерской дружбе. Однако на пути следования к демонстрантам присоединились радикально настроенные группы, выкрикивающие лозунги с другим

содержанием. Они требовали восстановления старой венгерской национальной эмблемы, старого венгерского национального праздника вместо Дня освобождения от фашизма, отмены военного обучения и уроков русского языка и, самое главное, вывода советских войск из Венгрии. Большая группа демонстрантов штурмом попыталась проникнуть в радиовещательную студию Дома радио с требованием передать в эфир программные требования демонстрантов. Эта попытка привела к столкновению с оборонявшими Дом радио подразделениями венгерской госбезопасности, в ходе которого появились первые убитые и раненые. Их число заметно возросло на следующий день, когда участники митинга у парламента и советские солдаты были обстреляны из окон верхних этажей соседних зданий (вам это ничего не напоминает?). Завязалась перестрелка, в итоге с обеих сторон был убит 61 человек и 284 было ранено.

Почти сразу начались убийства советских военнослужащих и членов их семей. За 6 дней беспорядков с 24 по 29 октября погибло 350 советских военнослужащих и около 50 членов их семей. Враждебность к СССР и непосредственно к русским нашла символическое отражение в разгроме магазина русской книги. Улица перед магазином была завалена книгами, порванными в клочья.

Особую роль в событиях в Венгрии в октябре — ноябре 1956 года играли западные службы «психологической войны». В первую очередь радиостанции «Голос Америка» и «Свободная Европа». Эти радиостанции призывали к открытому выступлению против правящего режима, обещая поддержку стран НАТО, причем обещали военную помощь уже после того, как перспектив на успех восстания после повторного ввода советских войск уже не было.

Крайне негативно сказалось назначение премьер-министром популярного среди интеллигенции члена политбюро И. Надя, который объявил компартию нелегитимной и распустил органы безопасности, выступая по радио, он провозгласил, что «правительство осуждает взгляды, в соответствии с которыми нынешнее народное движение рассматривается как контрреволюция». Он объявил о прекращении огня, начале переговоров о выводе советских войск из Венгрии, свёртывании деятельности ВПГ, роспуске Венгерской Народной Армии и создании новых вооружённых сил. Затем он заявил о выходе Венгрии из организации Варшавского договора и обратился в ООН, рассчитывая на открытую помощь стран НАТО.

Дезориентированные Надем группы военных, милиционеров, коммунистов и рабочих пытались бороться с контрреволюцией. Эта борьба была бы обречена на поражение, с учетом растущей помощи с Запада людьми и вооружением. Работавшим на западногерманских и австрийских предприятиях венгерским эмигрантам в срочном порядке предоставлялись оплаченные отпуска и их перебрасывали в Венгрию через открытую границу на автобусах и даже на машинах скорой помощи.

В то же время внутри страны социальная база революции, а точнее контрреволюции оказалась достаточно узкой.

Контрреволюционные силы сразу же нашли поддержку со стороны деклассированных элементов и уголовников. Подавляющее большинство из них оказалось преступниками, бежавшими из разгромленной тюрьмы. Всего же в период с 25 по 31 октября на свободу было выпущено почти 10 тыс. уголовных и более 3 тыс. политических преступников, большая часть из первых получила оружие, а большая часть вторых включилась в деятельность политических органов восставших.

Среди тех, кто оказался на стороне контрреволюции, не разделяя ее целей, значительную часть составляла молодежь. Руководители мятежа и агитаторы «Свободной Европы» с поразительным цинизмом использовали в своих целях политическую незрелость, патриотические чувства и мечты о героических подвигах детей, подростков и молодых людей. На этот счет можно тоже привести некоторые данные.

За период вооруженных столкновений было зафиксировано в общей сложности примерно 3 тыс. смертных случаев; 20% погибших составляют лица моложе 20 лет, 28% – в возрасте от 20 до 29 лет. Среди раненых доля лиц 18 лет и моложе составила 25%, а больше половины приходится на категорию от 19 до 30 лет.

Крестьянство, получившее в результате земельной реформы земли могущественного венгерского дворянства, осталось индифферентным. После выступления в парламенте кардинала Миндсенти, вышедшего на свободу из-под домашнего ареста и потребовавшего возврата конфискованных коммунистами церковных земель, чем еще больше отпугнул крестьян, для которых лучше иметь землю при «плохой власти», чем не иметь при «хорошей». Большая часть Армии, состоявшей из 18 дивизий, заняла позицию нейтралитета. Часть венгерских военнослужащих и полицейских перешли на сторону восставших. Гарнизон Будапешта на тот момент составлял более 30 тысяч, на сторону восставших

перешло около 12 тысяч, организованное сопротивление советским войскам оказали лишь 3 полка, 10 зенитных батарей, несколько строительных батальонов. Забегая вперед, отметим, что после повторного ввода советских войск 4 ноября они разоружили без сопротивления 15 дивизий и 5 отдельных полков (более 25 тысяч военнослужащих). Важную роль сыграла добровольная сдача в плен 13 генералов и более 300 офицеров в здании министерства обороны Венгрии.

Кстати, единственным генералом, не только примкнувшим к инсургентам, но и ставшим их военным лидером, был генерал Бела Кирай с крайне противоречивой биографией. Он дослужился в хортистской армии до звания капитана, получил на Восточном фронте два Железных Креста, что не помешало ему сделать блестящую карьеру в Народной Армии Венгрии. За считанные годы он дослужился до звания генерал-майора. Но затем, обвиненный в шпионаже, был приговорен к пожизненному заключению. Из тюрьмы он вышел после ее захвата повстанцами и сразу активно включился в их вооруженную борьбу: сначала в качестве сопредседателя (вместе с полковником Палом Малетером) Комитета революционных вооружённых сил, руководившего повстанческими формированиями, затем военного коменданта Будапешта и, с 3 ноября, командующего Национальной гвардией, которая должна была стать ядром новой венгерской армии. Он возглавил вооружённое сопротивление советским войскам, вошедшим 4 ноября в Будапешт. Однако превосходство советских войск было очевидным, а большинство венгерских военнослужащих не поддержали Кирай, который был вынужден бежать в Австрию. В июне 1958 г. на закрытом судебном процессе по «делу Имре Надя и его сообщников» заочно приговорён к смертной казни. Был лишён венгерского гражданства.

Еще одним генералом венгерская армия пополнилась непосредственно во время октябрьских событий - Имре Надя присвоил звание генерала полковнику Палу Малетеру, который перешел на сторону инсургентов в стройбатах, которыми командовал, а затем был назначен министром обороны.

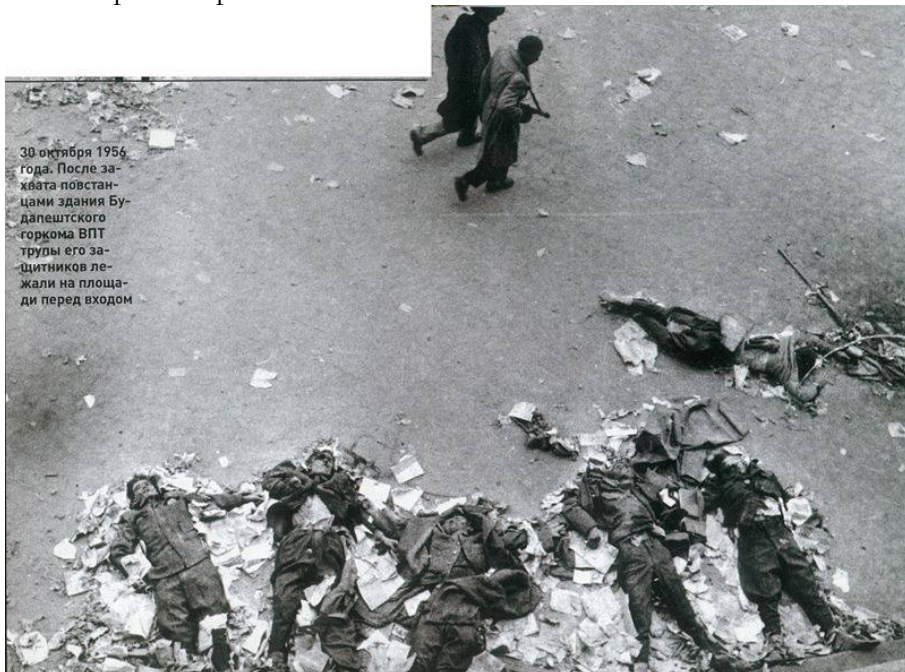
Между Малетером и Кирай возникло соперничество: каждый имел в своём подчинении преданные ему части, но многие военные отказались подчиняться и тому, и другому. Если Малетер стремился к сдерживанию боевиков, то Кирай, напротив, был сторонником радикальных действий против сторонников прежнего режима (фактически - их казни без суда).

Еще одной колоритной фигурой в рядах повстанцев был Й. Дудаш, отряд которого захватил Национальный Банк Венгрии и прихватил в нем то ли миллион, то ли несколько миллионов форинтов, благодаря чему стал очень популярен среди наиболее отпетых боевиков. Базой отряда Дудаша, насчитывавшего 400 человек, стал кинотеатр Корвин и они оказали наиболее упорное сопротивление советским войскам. Однако либеральные интеллектуалы относились к Дудашу крайне негативно, считали авантюристом и сравнивали с Муссолини. Впрочем, с таким же основанием можно считать Кирай и Малетера не идейными революционерами, а честолюбцами с бонапартистскими замашками..

Но вернемся к итогам событий 1956 г. 28 октября Премьер-министр **Имре Надь** выступил по радио, обращаясь к воюющим сторонам с предложением прекратить огонь. 29 октября бои на улицах прекратились, и впервые за прошедшие с 23 октября пять дней на улицах **Будапешта** воцарилась тишина. Советские войска начали покидать **Будапешт**. Имре Надь объявил о прекращении огня и о начале переговоров с СССР о выводе советских войск из Венгрии.

Однако после вывода советских войск из Будапешта 29 октября в стране быстро наступил хаос. Прервалось железнодорожное сообщение, прекратили работу аэропорты, закрылись лавки, магазины и банки, **инсургенты** рыскали по улицам, отлавливая сотрудников госбезопасности. Их узнавали по знаменитым жёлтым ботинкам, разрывали на части или вешали за ноги, порой кастрировали. Пойманных партийных руководителей огромными гвоздями прибивали к полам, вложив в их руки портреты Ленина. В эти дни гвардейцы Б. Кирай и боевики Й. Дудаша провели операцию «Голубой дождь»: отлавливали и убивали партийных функционеров и сотрудников ГБ. По всей стране развернулся кровавый белый террор. 30 октября, как уже рассказано выше, мятежниками был захвачен Будапештский городской комитет ВПГ. В ходе расправы было убито 26 человек во главе с секретарем горкома Имре Мезе. На глазах западных корреспондентов убитых коммунистов вешали на деревьях, забивали насмерть. По всей Венгрии начались неконтролируемые расстрелы и суды Линча. Убитых коммунистов и советских военнослужащих выставляли в витринах магазинов с надписью «Мода сезона». Всего от рук «восставших» погибло более 300 «коммунистов и их пособников», среди которых были и

расстрелянные у здания горкома солдаты. Вероятно такая же судьба ожидала и арестованных в эти дни более трех тысяч сторонников социализма. Становилось все более ясно, что курс И. Надя на примирение и диалог с восставшими, его последовательная капитуляция перед их требованиями приведет в конечном счете к власти крайне правые силы.



Изменилась и международная ситуация - началась война, в которой против Египта, национализировавшего Суэцкий канал, выступили Израиль, Англия и Франция, но которую не поддержали США. Наметился явный раскол в НАТО, которым Хрущёв не воспользоваться просто не мог. Поэтому было принято решение на новый ввод войск 4 ноября.

Формальным поводом для повторного ввода войск стало обращение созданного 3 ноября 1956 года правительства во главе с Я. Кадаром. Новое правительство обратилось за помощью для ликвидации мятежа к правительству СССР. Бок о бок с советскими войсками действовали добровольческие отряды одетых в ватники коммунистов и членов Союза Молодёжи Венгрии.

На этот раз с восставшими не церемонились, и сопротивление было подавлено по всей стране за неделю. В ходе боев было изъято 44 тысячи единиц стрелкового оружия, 62 орудия, из них 47 зенитных. Около 2 тысяч единиц стрелкового оружия было

послевоенного иностранного производства - вероятно оно было привезено хортистами в эти октябрьские дни.

По официальным данным, в связи с восстанием и боевыми действиями с 23 октября по 31 декабря 1956 года погибло 2652 венгерских гражданина и ранено 19 226 человек. Стране был причинен колоссальный экономический ущерб, было разрушено более 3 тысяч зданий.

Потери советских войск в ходе боевых действий составили 706 человек убитыми (75 офицеров и 631 солдат и сержантов срочной службы), 1540 ранеными, 51 человек пропал без вести. И это не считая убийств советских военнослужащих, находившихся в отпуске или отгуле, и членов их семей.

После подавления восстания арестовали или интернировали 26 тысяч человек, 13 тысяч из них получили тюремные сроки (846 отправлены в советские тюрьмы и лагеря), около 350 казнены, в том числе после следствия и суда И. Надь, П. Малетер и Й. Дудаш (точное число неизвестно). Из страны бежали 200 тысяч человек, многие из них бежали в поисках более хлебной жизни, как известные венгерские футболисты Пушкаш и Кочиш.

Хотя история не терпит сослагательного наклонения, предугадать развитие событий без советского вмешательства не сложно. Развернувшийся фашистский террор был бы куда масштабнее, чем репрессии режима Я. Кадара, который был самым либеральным по сравнению со всеми странами Восточной Европы. Достаточно сказать, что к 1963 году все участники восстания были амнистированы и освобождены правительством Яноша Кадара.

Так как все же можно назвать события, происходившие в октябре 1956 года в Венгрии?

В зависимости от времени и идеологических предпочтений эти события назывались по-разному: революцией и контрреволюцией, мятежом и восстанием. Названия меняются, но одно, к сожалению, остается неизменным: и в оценках, и в подборе фактов, как правило, преобладают черно-белые цвета. Симпатии и антипатии, по-прежнему, довлеют.

Западные историки и журналисты твердят о потопленной в крови народной революции. Однако кровь людская не водица, независимо от того, где она пролита - в Европе, Азии или Африке. В 1950 году английские войска были брошены на подавление коммунистического восстания в Малайе, и только за первый год боёв там было убито больше 40 тысяч человек. В 1954 году французская армия подавила мятеж в Алжире, уничтожив почти

миллион алжирцев. В продолжающихся конфликтах на Ближнем Востоке погибли уже миллионы.

Была ли это народная революция? Да, была, но точнее сказать, что это была национальная революция, которую отвергла значительная часть венгерского народа. Был ли это контрреволюционный мятеж? Да, был, и его ведущей силой были венгерские фашисты, пытавшиеся на гребне народного недовольства взять реванш за свое поражение в 1945 году. Нет, это не студенты, мечтавшие о демократических свободах и рабочие Чепельского комбината, хотевшие заменить советский образец социализма на югославскую модель рабочего самоуправления, расстреливали солдат перед подъездом горкома партии. Это были нилашисты (венгерская версия фашистской партии) и хортисты, вернувшиеся в страну из-за рубежа или остававшиеся в стране.

В 1989 г. останки Надя и Малетера были перезахоронены на **алеее героев** в Будапеште. Что касается Киран, то он после бегства занимал руководящие посты в эмигрантских организациях, затем преподавал в университетах США. В 1990 году он вернулся в Венгрию, получил звание генерал-полковника, стал депутатом парламента и был выбран в венгерскую Академию Наук.

На этом "декоммунизация" не закончилась. Довёл до закономерного финала националистические идеи нынешний премьер-министр Венгрии Виктор Орбан. Символом Венгрии стали корона и булава Святого Иштвана I, а преамбула конституции определяет Венгрию как преемника мадьярского государства, что непрозрачно намекает на возможные территориальные претензии Orbana ко многим странам, от Словакии до Румынии. Название «Республика Венгрия» укоротилось до «Венгрия». В русле националистической политики отчётливо проступает и реваншизм. Недавно в Венгрии стараниями Orbana и «Фидеса» в союзе с ультраправой партией «Йоббик» был реабилитирован союзник Гитлера адмирал Хорти (регент королевства в своё время). Этот деятель оставил следующие следы в истории: при нём было принято положение о «процентной норме» в университетах (1920 г.); он был сторонником добровольного сближения и затем союза с режимом Гитлера в (1930-е гг.); при Хорти в 1938-1941 гг. были приняты три антиеврейских закона; наконец, отправка в 1944 г. около 435.000 евреев в концлагеря, тоже заслуга адмирала.

Ревизия собственной истории происходит не только в Венгрии, но и почти во всех странах Восточной Европы, Прибалтики и стран СНГ. Не отстает от них и Россия.



В ближайшем окружении Горбачева среди так называемых "архитекторов перестройки", судя по их признаниям через много лет, социалистическую фразеологию использовали в первые годы перестройки для маскировки своих подлинных взглядов и целей. Наиболее "выдающимся", если можно так охарактеризовать идеологического оборотня, среди них был секретарь ЦК по вопросам идеологии А. Яковлев. В своих статьях конца 70-х и начала 80-х годов, он подвергал беспощадной критике американский империализм. Но за личиной борца с империализмом скрывался ярый антикоммунист и антисоветчик. Об этом он написал с нескрываемым цинизмом в вступительной статье к изданию "Черной книги коммунизма":

Намного дальше пошел Ельцин. В начале 1990-х годов он, **выступая перед Конгрессом США, так отозвался об СССР: «Коммунистический идол, который повсюду на Земле сеял социальную рознь, вражду и беспримерную жестокость, наводил страх на человеческое сообщество...»** Неудивительно, что он принес от имени России извинения Венгрии за вмешательство СССР в венгерские события в 1956 г.

Столетний юбилей Октябрьской Революции дал новый импульс пересмотру российской истории. Историки и политики либерального толка изо всех сил пытаются, что называется, "сэкономить" революцию, доказывая, что она была не нужна, случайна, а ее вожди были чуть ли не извергами рода человеческого. Известный российский публицист Дмитрий Юрьев пошутил, что "настала эпоха постправды - высшая и последняя стадия эпохи постмодернизма. Цитаты и мемы не соотносятся ни с какими реальными фактами, смыслами и текстами.

Что ж, как простодушно отметил артист Е. Миронов, сыгравший в сериале "Демон Революции" В.И. Ленина, "какое время, таков и Ленин". История всего лишь настоящее, опрокинутое в прошлое.

Эрик Гомберг

# Два физических открытия в дыхании человека

## Аннотация

В настоящей статье впервые рассматриваются два различных исследования в процессах дыхания человека, проведенные инженером тепло-энергетиком с использованием **физических законов при вдохе и выдохе** (1 исследование) и **двух термодинамических циклов дыхания человека** в зависимости от температуры вдыхаемого атмосферного воздуха (2 исследование).

## Содержание

1. Эффективное, Грамотное, Оздоровительное Дыхание - ЭГО-Дыхание.
2. Два термодинамических цикла дыхания.  
Литература

### 1. ЭГО-Дыхание

Эффективное, Грамотное, Оздоровительное ЭГО-Дыхание - единственный способ переводить привычное пассивное дыхание в активное, когда человек начинает активную деятельность (бег, физическая работа) или изменяется его психофизическое состояние (одышка, возбуждение или депрессивное).

Только при использовании простейших рекомендаций ЭГО-Дыхания каждый человек может получить максимальное количество Кислорода при каждом вдохе и удалить из нижних альвеол лёгких максимальное количество Углекислого газа при каждом выдохе.

Эффективность ЭГО-Дыхания заключается в ограниченном использовании грудных дыхательных мышц и выполнения Вдоха за счёт выпячивания передней стенки живота.

Это диафрагмальное дыхание было предложено йогами много столетий назад после наблюдения за дыханием всех млекопитающих.

Естественно, что энергетические затраты организма на выпячивание живота во много раз меньше, чем расширение и подъём рёбер грудной клетки.

При этом куполообразная диафрагма, закреплённая связками к тяжёлой печени, опускается, увеличивается объём грудной полости, в ней давление становится меньше атмосферного (по закону Бойля – Мариотта) и происходит всасывание наружного воздуха.

Так происходит вдох у всех без исключения людей на земле.

Ни в одном документе о дыхании нет рекомендаций об изменении ритма и способа дыхания при активизации деятельности, когда организму требуется больше Кислорода и нужно удалить больше Углекислого газа.

Чтобы это обеспечить, автором было предложено очень простое для каждого человека решение - производить и вдох и выдох через минимальную щель в губах (в дополнение к диафрагмальному дыханию).

Для иллюстрации этого процесса автор предлагает посмотреть видео [5] (укажем, что это видео начинается с кадра, показанного на рис. 1). В видео демонстрируется действие двух шприцев, один из которых имеет зауженное сечение в конце.

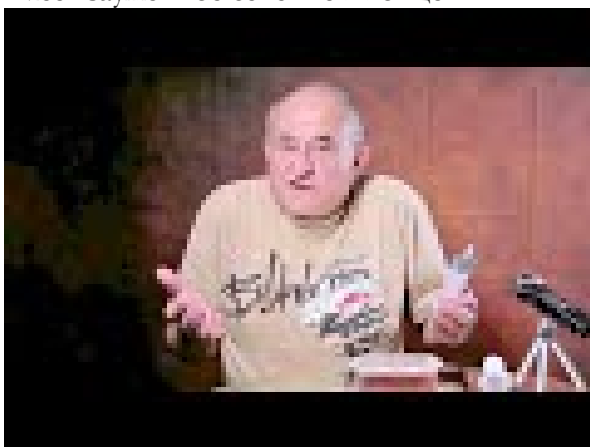


Рис. 1

В этом видео демонстрируется действие двух шприцев, один из которых имеет открытое сечение, а другой – зауженное сечение в насадке.

Полностью открытый шприц (рис. 2) демонстрирует дыхание всех людей, использующих физический закон Бойля-Мариотта [1].

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА  
И ТЕРМОДИНАМИКА**

**ФИЗИКА**

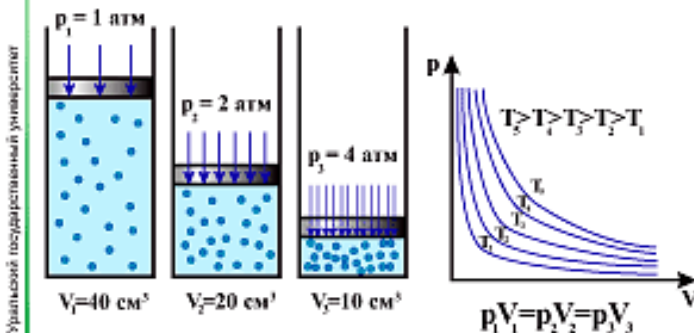
92

**Закон Бойля-Мариотта  
(изотермический процесс)**

Для газа данной массы при неизменной температуре произведение давления на объем есть величина постоянная

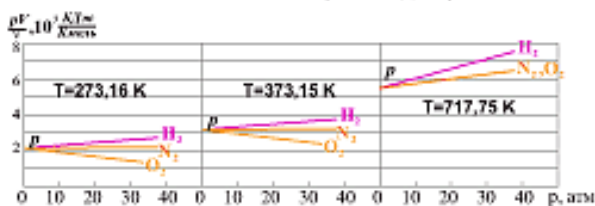
$$pV = \text{const, при } T = \text{const, } m = \text{const}$$

Процесс, происходящий при постоянной температуре называется **изотермическим**



РНПО. Разрешено для использования в образовательных целях. Южно-Уральский государственный университет

Отклонение от закона Бойля-Мариотта для реальных газов



454780, Челябинск, ул. Лавина, 70, ЮНПФУ, тел. (357) 05-54-58, E-mail: jg@univ.chel.su, Internet: www.univ.chel.su

Рис. 2.



Рис. 3

Шприц с зауженным сечением в насадке (рис. 3) демонстрирует ЭГО-Дыхание, которое единственное из всех использует два физических закона.

Закон Бойля-Мариотта действует при движении диафрагмы вниз на вдохе и вверх на выдохе, а закон Бернулли [2] используется при вдохе через минимальную щель в губах (одновременно с выпячиванием передней стенки живота) и при выдохе через сомкнутые губы (при этом произвольно напрягаются мышцы живота).

Чтобы понять сущность закона Бернулли, познакомимся с уравнением неразрывности струи на примере трубы переменного сечения (рис. 4)

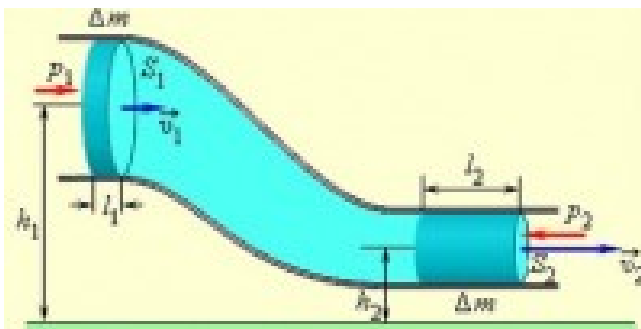


Рис. 4.

В [2] читаем: «Уравнение неразрывности струи. Если жидкость течёт по трубе, имеющей разное поперечное сечение, то давление в разных местах трубы будет неодинаковое.

### Уравнение Бернулли

Объединив условие неразрывности жидкости и закон сохранения энергии, Бернулли вывел уравнение, согласно которому с увеличением скорости потока уменьшается давление, и наоборот.

Из уравнения неразрывности следует, что  $v_1 / v_2 = S_2 / S_1$

То есть, скорости жидкостей обратно пропорциональны площадям сечений. И чем больше площадь сечения, тем меньше скорость жидкости, протекающей через него, и наоборот.

**При стационарном течении жидкости давление больше в тех местах, где меньше скорость течения, и наоборот».**

Оказывается, парадоксальное на первый взгляд, создание минимальной щели в губах при вдохе увеличивает количество

всасываемого воздуха с кислородом (происходит «подсос» воздуха) по аналогии с узкой щелью всасывающего патрубка пылесоса (рис. 5).



Рис. 5

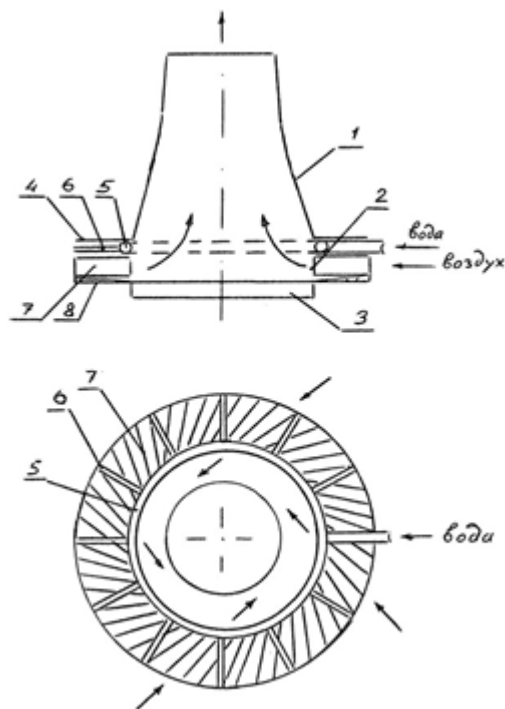


Рис. 6

Аналогично, выдох через сомкнутые губы обеспечивает максимальное удаление углекислого газа из нижних альвеол лёгких

за счёт использования эффекта Котоусова [3] по аналогии с «подсосом» воздуха снизу вверх в градирне тепловых и атомных электростанций (рис. 6, 7).

В градирне происходит охлаждение падающих капель воды за счёт восходящего потока воздуха, подсасываемого к зауженному сечению вверху градирни.



Рис. 7.

Грамотность ЭГО-Дыхания заключается в том, что оно рассматривает и использует все факторы дыхания на основе физических законов.

Состав основных газов в атмосферном воздухе: азот – 78%, кислород – 20%, углекислый газ – 0,04%.

В выдыхаемом человеком воздухе состав этих газов другой: Азот – 78%, кислород – 16%, углекислый газ – 4%.

Легко заметить, что организм человека потребляет на свои нужды только 4% кислорода, а выделяет «отработанный воздух», в котором 4% тяжёлого углекислого газа (в 100 раз больше, чем в атмосферном воздухе).

Это нормальное соотношение процентного содержания потребляемого кислорода и выделяемого организмом углекислого газа, а отклонения от этого соотношения могут вызывать нарушения в работе любого организма, особенно при увеличении CO<sub>2</sub>.

Медицина и исследования глубоководных водолазов приводят данные о смертельной дозе углекислого газа в выдыхаемом воздухе – это 7%.

Процентное содержание углекислого газа в крови человека 6,5%, которое рекомендует рекламируемый российский прибор «Самоздрав», является абсурдом, ведь процентное содержание газа в жидкости не существует по определению.

Содержание углекислого газа в крови человека определяют в стационарных условиях и совершенно в других единицах измерения.

Грамм-молекула воздуха весит 29 грамм, а углекислого газа – 44 грамма, значит, он в 1,5 раза тяжелее воздуха и может оставаться в нижних альвеолах лёгких, аналогично его оседанию в нижних слоях атмосферы (по теории тепловой смерти земли).

Для людей пожилого возраста, ведущих пассивный образ жизни, не использующих ЭГО-Дыхание, недостаток кислорода и увеличение углекислого газа в лёгких может иметь критическое значение.

При недостатке кислорода в организме окисление продуктов питания происходит с образованием угарного газа CO, который является ЯДОМ для человека, так как он в 200 раз активней, чем кислород связывается с гемоглобином крови и разносится по всему телу.

#### Диафрагма

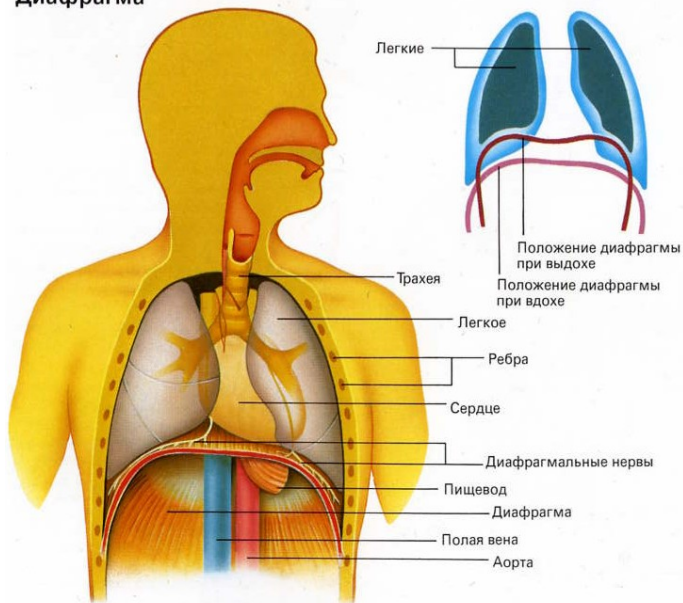


Рис. 8



Японский врач Кацудзо Ниши считает угарный газ причиной онкологических заболеваний.

Поэтому научиться сознательно вдыхать больше воздуха (ради получения кислорода) через минимальное сечение в губах и сознательно удалять углекислый газ из лёгких, выдыхая через сомкнутые губы, крайне необходимо.

Диафрагмальное дыхание, рекомендуемое йогами, демонстрирует рис. 8.

Как видно из рисунка, диафрагма находится непосредственно под сердцем, а под ней находятся внутренние органы.

Поэтому диафрагмальное дыхание, в отличие от дыхания грудью, массирует дополнительно сердце и внутренние органы, из которых удаляется венозная кровь с углекислым газом.

Поэтому, можно рекомендовать меньше использовать грудные мышцы, а научиться выпячиванию передней стенки живота, то есть, активизировать работу диафрагмы.

Диафрагма, прикреплена связками к печени (рис.. 9)

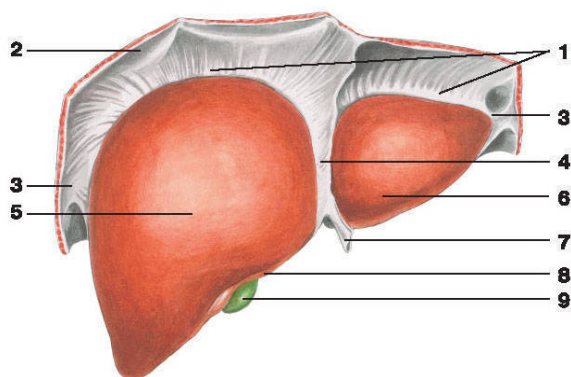


Рис. 9.

Позиции рисунка 3, 4, 7 - это связки крепления диафрагмы к печени.

Опускание купола диафрагмы на один сантиметр и естественное расширение диаметра лёгких в районе нижних рёбер позволит вдохнуть дополнительно около 0,8 литра воздуха.

Это предварительные расчёты автора, которые желательно проверить лабораторными измерениями, если появится такая возможность.

Положительное действие минимальной щели в губах при вдохе и выдохе целесообразно использовать, когда появляется в этом необходимость (повышение активности, бег, одышка, нарушения в дыхании и в работе сердца, излишнее возбуждение или депрессивное состояние).

Предлагаемое автором ЭГО-Дыхание является резервным и может использоваться всегда при всевозможных нарушениях деятельности организма, а при нормальном спокойном состоянии его можно не использовать.

Йоги утверждают, что уменьшение гнева и возбуждения проходит при простом изменении ритма дыхания.

Пульсирующий выдох через сомкнутые губы йоги называют «Очищающее дыхание» [9], не объясняя сути процесса, который рассматривается и объясняется законами физики в данной статье.

Эксперименты автора подтверждают, что при таком дыхании снижается кровяное давление.

Опытные советские врачи пульмонологи рекомендовали детям с осложнениями в дыхании делать Выдох через «сомкнутые губы», объясняя родителям, что «сопротивление в губах» расширяет лёгкие и это помогает.

Однако, «сопротивление» ничему помочь не может, но Выдох через сомкнутые губы действительно помогает удалить из нижних полостей лёгких «отработанный воздух» с тяжёлым углекислым газом и объяснение этого процесса читайте ниже.

Более 30 лет назад автор поливал растения в саду через гибкий резиновый шланг на расстоянии более 10 метров от электрического насоса, который периодически останавливался из-за наполнения его воздухом через неплотные соединения в трубах.

Я бежал к ручному насосу, чтобы подать воду в электрический и выдавить из него воздух.

Однажды, когда электрический насос остановился, я не побежал к насосу, а прижал пальцами выходное отверстие гибкого шланга и услышал, как выходит воздух, а потом появляется струя воды.

Эврика! Значит, достаточно сжать конец шланга, чтобы это «сопротивление» вытянуло воздух из насоса, расположенного за много метров от сжатого сечения.

Инженер-теплоэнергетик, естественно, в «чудеса» не верит и спустя много лет нашёл ответ на эту «загадку» благодаря знанию струйного процесса [1], закону Бернулли [2] и эффекту Котоусова

[3], впервые опубликованному в журнале «Техническая Физика» в 2005 году.

Эксперименты Котоусова Л.С. с истечением жидкостей и газов из металлических зауженных щелевых отверстий (рис. 10) показали повышенную эффективность процесса и позволили установить для этого специальный коэффициент.

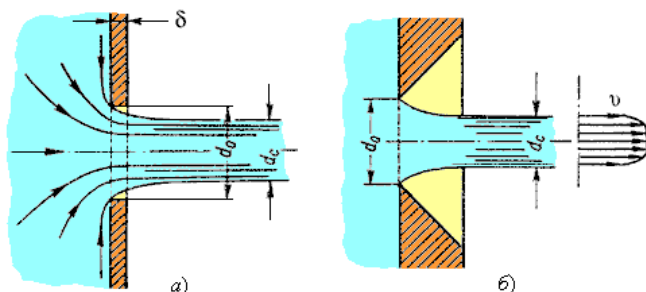


Рис. 10.

Для описания процесса истечения воздуха из форсунок и через зауженное сечение в губах привожу отрывок из статьи Котоусова [3]:

**«В частности, при истечении в воздух воздушной же струи вещество струи, благодаря высокой скорости свободного теплового движения частиц (ведь это газ!), тотчас же стремится заполнить возникающие области пониженного давления».**

Это соответствует закону Бернулли [2], для движущихся жидкостей и газов, увеличение скорости потока всегда и везде вызывает уменьшение давления. Значит, при использовании сопла, в котором значительно увеличивается скорость потока, происходит «подсос» вещества к зауженному сечению, так как всё в природе движется от большего к меньшему.

Таким образом, человек, желающий получить больше кислорода при вдохе и удалить больше углекислого газа при выдохе, может сознательно использовать щель в губах.

Вдох необходимо выполнять через щель в губах одновременно с вдохом через нос и при этом выпятить переднюю стенку живота.

Выдох через сомкнутые губы (тоже через щель) можно выполнять, не контролируя движение живота.

Оздоровительный эффект ЭГО-Дыхания заключается в том, что использование щели в губах, благодаря «подсосу» воздуха,

позволяет вдохнуть больше кислорода, чем при вдохе носом или открытым ртом.

Кислород нужен всем клеткам организма не только для работы мозга, потребляющего более 25% из всего полученного кислорода, и не только для окисления продуктов питания.

Атомы кислорода являются преобладающими в составе энергетических молекул АТФ - аденозин три фосфат (рис. 11) [7], при трёхкратном распаде которых все мышцы получают энергию.

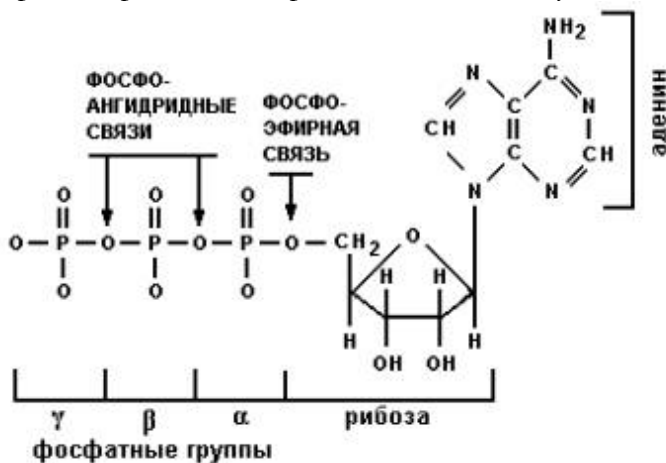
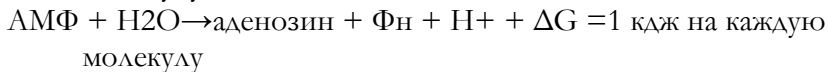
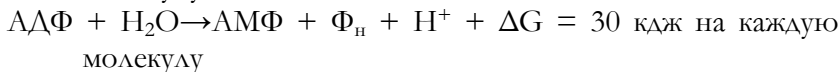
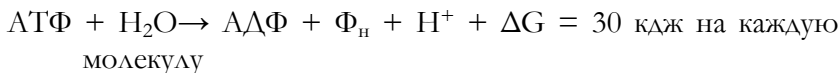


Рис. 11.

В составе АТФ находятся химические элементы фосфор -3 атома, азот - 4 атома, углерод - 6 атомов, водород - 12 атомов, кислород - 13 атомов.

АТФ синтезируется из переработанных продуктов питания, а распад этих молекул происходит в реакциях с водой, поэтому воду необходимо пить человеку не только для борьбы с обезвоживанием, а для получения энергии.

Приведу, для сведения, формулы расщепления АТФ [7]:



**При ЭГО-Дыхании ритм работы лёгких и сердца становится реже, человек моментально чувствует изменения и**

**успокаивается благодаря переключению сознания с отрицательных ощущений на положительные.**

Благодаря выдоху через сомкнутые губы, выдох продлевается во времени, а это позволяет кислороду гарантированно перейти из альвеол лёгких через мембраны в кровь.

Итак, ЭГО-Дыхание, в качестве резервного, для оказания себе экстренной помощи, по сравнению со всеми известными другими способами дыхания, по мнению автора, может считаться Эффективным, Грамотным, Оздоровительным, не имеющим противопоказаний и использоваться всеми без исключения людьми по их усмотрению.

Кстати, настоящим ЭГО Дыханием дышат исполнители на духовых музыкальных инструментах (рис. 12).

Они вдыхают носом и через узкую щель в уголках губ, а выдыхают через щель в кларнет, саксофон, трубу, флейту и др., но ни в одном документе о дыхании «духовиков» нет указания на использование щели в губах.

Конечно об этом они имеют права не знать, ведь даже инженеры и медики, ПОКА, не знают об этом.



Рис. 12.

Мною впервые было замечено и объяснено дыхание эфиопских и кенийских марафонцев открытым ртом, но через щель в зубах.

Эта суммарная щель тоже обеспечивает «подсос» атмосферного воздуха с кислородом и отработанного воздуха с углекислым газом.

А рядом бегущие спортсмены даже не догадываются об этом и дышат, как они, открытым ртом, но и с открытыми зубами.

Научиться ЭГО-Дыханию можно быстро, если представить, что перед губами находится блюдце с горячим чаем.

Тогда вдох представляет втягивание чая через узкую щель в губах, а выдох – охлаждения горячего чая струёй воздуха через сомкнутые губы.

Практиковать ЭГО-Дыхание можно при ходьбе.

2 шага - вдох, 4 шага - выдох (при движении по прямой),

2 шага - вдох, 3 шага - выдох (при движении на небольшом подъёме),

2 шага - вдох, 2 шага - выдох (при подъёме на лестницу).

После освоения этого, каждый может выбирать другой, удобный для себя ритм.

За пять лет существования в YouTube более 14 видео роликов автора, опубликованных в 2012 и в 2017 годах, их просмотрели более 12600 человек, но никто из них не оставил откликов с физическим объяснением, а только эмоциональные комментарии.

Поэтому я пишу эту статью в надежде, что появятся отзывы медиков пульмонологов, физиков, спортсменов, йогов и других образованных людей.

ЭГО-Дыхание успешно используют люди, посещающие группы здоровья, которыми руководит автор в течение более 26 лет.

Можно привести множество примеров действия в природе закона Бернулли.

Например, самый наглядный, когда любой человек, желающий отдохнуть после тяжёлой физической работы произносит звуки УФ! или ФУ!, а при этом его губы образуют узкую щель, благодаря которой в губах создаётся повышенная скорость выходящего воздуха, в них падает давление и к губам «подсасывается» накопившийся в лёгких углекислый газ.

При этом каждый человек убеждался, что дыхание стабилизируется.

Пылевой смерч срывает крыши с домов только потому, что внизу вращающегося конуса создаётся большая скорость и пониженное давление (согласно закону Бернулли), которое увлекает в себя крыши и другие предметы.

Только благодаря зауженному сечению в соплах реактивных двигателей конструкторам удалось создать сверхзвуковую скорость самолётов.

На нижнем рис. 13 чётко видно, что при возрастании скорости истечения газов из сопла двигателя резко уменьшается

давление в сжатом сечении и это дополнительно «подсасывает» газы к узкому сечению.

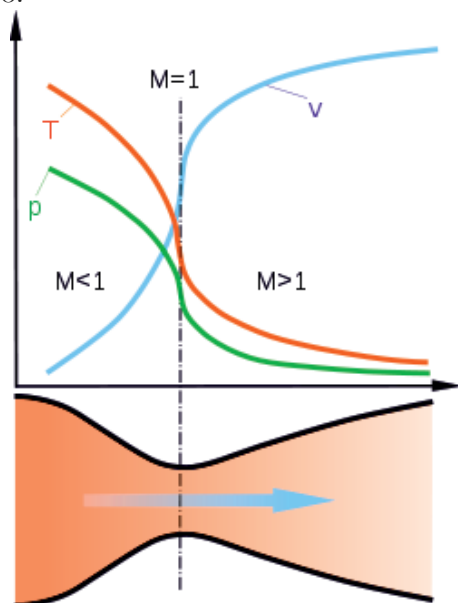


Рис. 13.

Когда любой человек научится сознательно использовать и контролировать ЭГО Дыхание, в его теле произойдут моментальные положительные изменения, а в мозгу возникнет радостная доминанта, вытесняющая отрицательные мысли.

Нет сомнения, что удержание на лице «улыбки Джоконды», которую мы создаём при вдохе и выдохе через щель в губах, не позволит человеку оставаться долго в мрачном расположении духа.

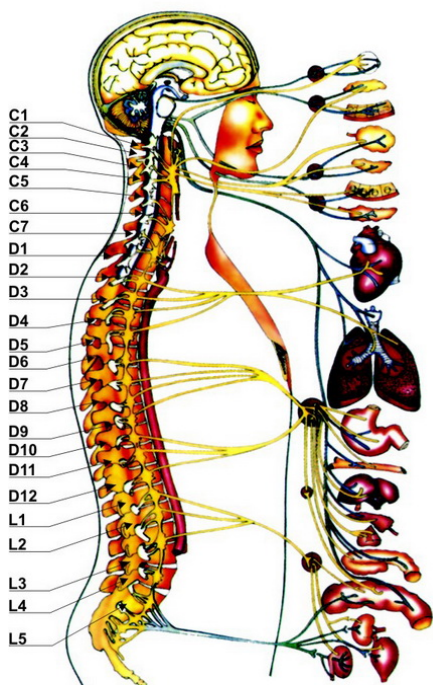
Эти утверждения йогов сегодня всё больше и больше подтверждаются многочисленными медицинскими исследованиями.

Рекомендации йогов по выполнению различных движений лёжа и сидя исключают для человека проблемы в теле и во всех органах, так как разрабатывают все суставы, сосуды тела и нервные связи между спинным мозгом и всеми органами.

Смотрите рис. 14 позвоночника со всеми нервными узлами, собирающими нервные корешки из спинного мозга, которые соединяются в 7 нервных узлов. Автор считает, что они находятся в тех местах, где, по утверждению йогов, находятся энергетические чакры.

Вместе с ЭГО-Дыханием, состояние позвоночника, кровеносных сосудов и нервной системы являются главными системами в комплексном здоровье человека в любом возрасте.

<http://silias.moy.su/> **ЗДОРОВОЕ СОСТОЯНИЕ ВСЕГО ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ЗАВИСИТ ОТ ЗДОРОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА**



Обозначение позвонка	Соответствующие органы и части тела	Патологические симптомы
C1	Гипофиз, внутреннее ухо, мозг, симпатическая нервная система	Головные боли, нервозность, повышенное артериальное давление, мигрени, проблемы со сном
C2	Глаза, зрительный и слуховой нервы, височные кости	Заболевание глаз, аллергии, снижение слуха, обмороки
C3	Щеки, внешнее ухо, лицевой нерв, зубы	Невролгии, невриты, угри
C4	Нос, губы, рот, евстахиева труба	Нарушение слуха, увеличенные аденоиды
C5	Голосовые связки	Боль в горле, тонзиллит, ларингит
C6	Мышцы шеи, надплечья	Боли в шее, в плечах, в затылке
C7	Щитовидная железа, плечевой и локтевой сустав	Гипотиреоз, нарушения подвижности в плечах и локте
D1	Руки, запястья, ладони, лицевое, трахея	Астма, кашель, боли в руках и ладонях
D2	Сердце, перикард, коронарные артерии	Аритмии, боли за грудной, ишемическая болезнь
D3	Бронхи, легкие, плевра, грудь и соски	Бронхиты, астма, плевриты, пневмонии
D4	Желчный пузырь, общий желчный проток	Камни в желчном пузыре, желтуха, нарушение усвоения жиров
D5	Печень, солнечное сплетение	Расстройства работы печени, желтуха, нарушения свертываемости крови
D6	Желудок	Гастриты, язвы, нарушения пищеварения
D7	Поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка	Диабет, язвы, расстройства пищеварения и стула
D8	Селезенка, диафрагма	Расстройства пищеварения, икота, нарушение дыхания
D9	Надпочечники	Аллергические реакции, слабость иммунной системы
D10	Почки	Болезни почек, усталость, слабость
D11	Почки, мочеточники	Расстройства мочеиспускания, хронические заболевания почек
L1	Аппендикс, брюшная полость, слепая кишка, верх бедра	Грыжи, запоры, колит, диарея
L2	Аппендикс, брюшная полость, слепая кишка, верх бедра	Аппендицит, кишечные колики, боли в бедре и паху
L3	Половые органы, мочевой пузырь, колено	Расстройство мочевого пузыря, импотенция, боли в коленях
L4	Предстательная железа, голени, стопы	Боли в голених, стопах, ишиас, люмбагия, нарушения мочеиспускания
L5	Голени, стопы, пальцы ног	Отеки, боли в лодыжках
Крестец	Бедренная кости, ягодицы	Боли в крестце
Копчик	Прямая кишка, задний проход	Гемморой, нарушение функции тазовых органов
D12	Тонкая и толстая кишки, паховые кольца, фаллопиевы трубы	Нарушения пищеварения, заболевание женских половых органов, бесплодие

Рис. 14.

Все без исключения методы дыхания (йоговая пранаяма, китайские тайчи и цигун, Бутейко, Стрельникова, прибор Фролова, и другие) предусматривают только тренировочные упражнения, а не ежедневное дыхание.

ЭГО-Дыхание даёт рекомендации по дыханию для текущей жизни и, особенно, при переходе человека из пассивного образа жизни в активный, о чём не было никаких рекомендаций ни в одном из современных методов тренировки дыхания.

Любой квалифицированный врач перед выписыванием рецептов, по - моему, обязан в первую очередь расспросить



пациента, как он дышит, как он ходит или сидит, какие взаимоотношения в семье или в трудовом коллективе и как он устраняет недостатки в этих действиях, с кем консультируется или что знает о своих заболеваниях.

В YouTube рядом (справа) с [5] можно увидеть другие ролики с номерами 0-,8, созданные автором для ознакомления с медицинскими проблемами, которые мало известны широкому кругу читателей. Самые посещаемые ролики автора в YouTube номера 0, 1, 2, 3,4,5,8.

## 2. Два термодинамических цикла дыхания

Дыхание всех людей на планете с учётом не одного, а двух термодинамических циклов дыхания в зависимости от температуры вдыхаемого атмосферного воздуха (более или менее 37 градусов по шкале Цельсия) демонстрирует совмещённая диаграмма [6], специально созданная автором.

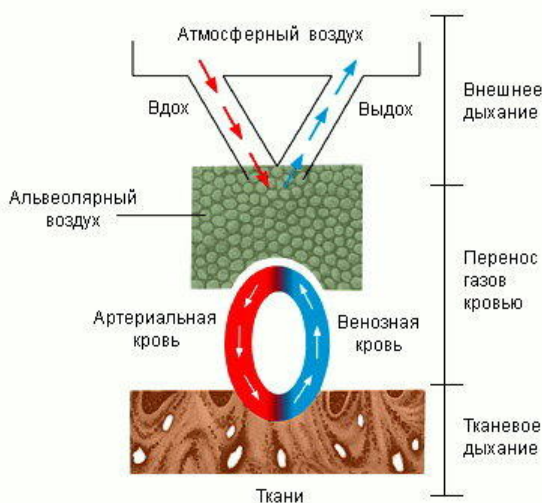


Рис. 15.

Весь цикл дыхания [6] изображён на рис. 15, где показано насыщение лёгких кислородом, потребление его клетками тела, выделение из клеток углекислого газа и выведение его из лёгких.

Медицинские источники [6] представляют дыхание в виде диаграммы в параметрах  $P - V$  (давление – объём) при постоянной температуре дыхания без учёта разной температуры вдыхаемого атмосферного воздуха в разных климатических зонах (рис. 16).

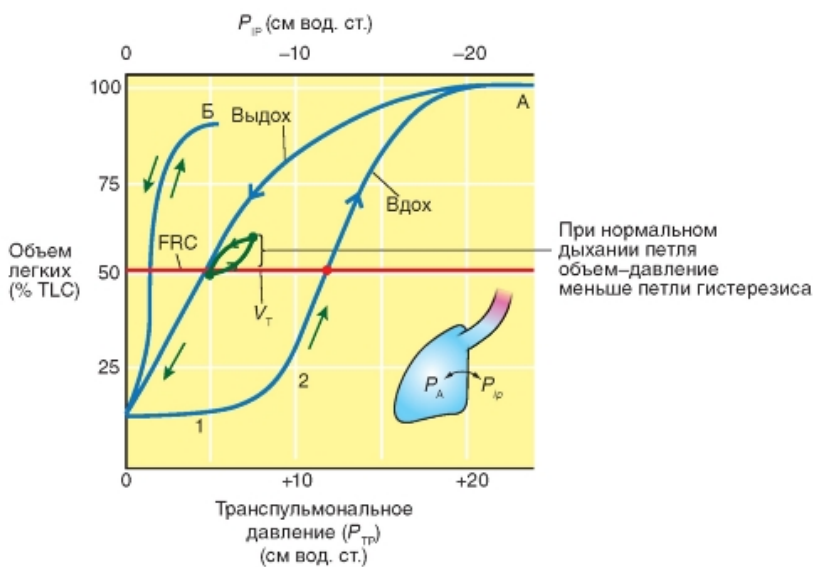


Рис. 16.

Значит, медики не учитывают, что в зависимости от климатической зоны все люди дышат по-разному.

Соответственно, при разной температуре вдыхаемого человеком атмосферного воздуха график дыхания никак не может быть изотермой, а необходимо учесть процессы нагрева воздуха внутри лёгких (если воздух холоднее 37 градусов) или охлаждения (если воздух теплее 37 градусов).

Совмещённая диаграмма, впервые созданная автором в 2016 году, демонстрирует наличие двух разных термодинамических циклов дыхания человека (рис.17) в зависимости от температуры всасываемого атмосферного воздуха.

Прямой цикл Карно для двигателя (на рисунке справа) полностью соответствует Циклу дыхания человека при температуре атмосферного воздуха более 37 градусов Цельсия.

Обратный цикл Карно для теплового насоса (на рисунке слева) полностью соответствует циклу дыхания человека при температуре атмосферного воздуха менее 37 градусов Цельсия.

Рассмотрим коротко прямой и обратный циклы Карно (рис. 17) конкретно для дыхания человека в разных климатических условиях и линии, отражающие тепловые процессы в каждом из циклов.

Это изотермы – процесс при постоянной температуре и адиабаты – процесс при постоянной энтропии.

Выбираем, для примера, тепловые процессы в промежутках между изотермами при температурах 20 градусов Цельсия (усреднённая температура Европы), 37 градусов Цельсия (температура всегда выдыхаемого человеком воздуха) и 45 градусов Цельсия (усреднённая температура в Индии, Африке).

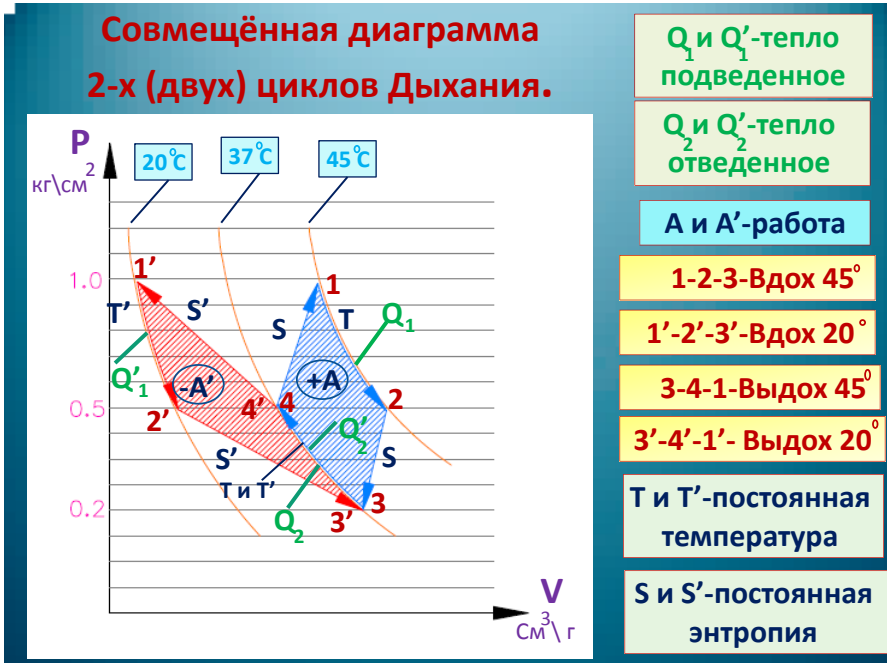


Рис. 17.

На диаграмме справа показан прямой цикл дыхания человека при температуре атмосферного воздуха более 37 градусов Цельсия.

При этом, изотерма 1-2 описывает начало вдоха при постоянной температуре 45 градусов, адиабата 2-3 описывает продолжение вдоха внутри тела человека с понижением температуры от 45 градусов до температуры 37 градусов при постоянной Энтропии (без контакта с окружающей средой).

Изотерма 3-4 описывает начало выдоха при постоянной температуре 37 градусов внутри тела человека, адиабата 4-1 описывает продолжение выдоха в атмосферу с температурой 45 градусов.

На диаграмме слева показан цикл дыхания человека при температуре атмосферного воздуха менее 37 градусов Цельсия.

При этом, изотерма 1штрих – 2штрих описывает начало вдоха при постоянной температуре 20 градусов Цельсия, адиабата

2штрих- 3штрих описывает продолжение вдоха с нагревом воздуха внутри тела человека от 20 градусов до 37 градусов при постоянной энтропии (без контакта с окружающей средой).

Изотерма 3штрих – 4штрих описывает начало выдоха при постоянной температуре 37 градусов внутри тела человека, адиабата 4штрих – 1штрих описывает продолжение выдоха в атмосферу с температурой 20 градусов.

В случае использования двигателя можно было бы вычислить полезную работу (+A), производимую двигателем, а в случае теплового насоса - затраченную работу (-A) для повышения температуры помещения.

Утверждение йогов, живущих в Индии, что они получают тепловую энергию прямо из воздуха, вполне справедливо, ведь они дышат воздухом, температура которого, особенно летом, намного выше 37 градусов.

Если «Йоги», живущие в Европе или в США, повторяют это утверждение, то они, естественно, не получают, а затрачивают свою энергию на подогрев вдыхаемого воздуха, температура которого всегда ниже 37 градусов.

Таким образом, эта совмещённая диаграмма впервые демонстрирует два различных термодинамических цикла дыхания всех людей в зависимости от температуры вдыхаемого атмосферного воздуха.

Используя указанные в статье исследования, заинтересованные медики могут изучать биологические процессы в организме человека, дыхание которого происходит при Вдохе и Выдохе через щель в губах, а также в разных климатических условиях.

Если молодые физиологи заинтересуются указанными материалами для своих дальнейших исследований и публикаций, автор готов оказать им технические консультации, особенно по теплотехническим процессам внутри каждого из двух циклов дыхания.

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все цветные иллюстрации в тексте взяты в Интернета из открытого доступа.

2. В 2011 году автор опубликовал в Иерусалиме книгу [4], в которой были исследованы эти два открытия в дыхании.

3. Предлагаю ВСЕМ желающим направлять автору свои замечания, критику и предложения, желательно физически обоснованные, по адресу электронной почты [egojoga@gmail.com](mailto:egojoga@gmail.com)

### Литература

1. Чухин И.М. Техническая термодинамика. Учебное пособие. — Иваново: Иван. гос. энерг ун-т им. В.И. Ленина, 2006 (Ч. 1), 2008 (Ч. 2). — 224 + 230 с: ил.
2. Закон Бернулли. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон\\_Бернулли](https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_Бернулли)
3. Л.С. Котоусов. Исследование скорости водяных струй на выходе сопел с различной геометрией, Журнал техническая термодинамика, 2005, том 75, вып. 9, <https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/8644>
4. Э.И. Гомберг. Секреты ЭГО-Дыхания и ЭГО-Йоги», изд. «Достояние», Израиль, 2011.
5. Э.И. Гомберг <https://youtu.be/12bJXmOc24o>.
6. Цикл Карно. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Цикл\\_Карно](https://ru.wikipedia.org/wiki/Цикл_Карно)
7. Аденозинтрифосфат. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Аденозинтрифосфат>

Кагановский Л.О.

## Спасение людей в чрезвычайных ситуациях

### Аннотация

Для спасения людей находящихся в чрезвычайных ситуациях наиболее эффективным спасательным средством является вертолет. Разработаны спасательные устройства, расположенные на внешнем подвесе вертолета, которые способствуют эвакуации людей без необходимости посадки вертолета. Для спасения людей в различных экстремальных условиях разработаны устройства “Пирамида 1” и “Пирамида 2”, которые могут одновременно поднять и перевести соответственно 36 и 16 человек. Устройства представляют собой металлоконструкции, оборудованные, сидячими местами поручнями, а также ремнями безопасности. Трос подвески устройств оборудован электрозамками, разъем которых по сигналу из кабины вертолета. В таблице указаны массы и характеристики устройств, а также грузоподъемность на внешнем подвесе некоторых типов вертолетов. В статье “Вертолетные спасательные устройства Кагановского”, опубликованной в журнале «Доклады независимых авторов», №38” и на 2 международной научно – технической интернет – конференции “Проектирование, изготовление и монтаж стальных конструкций. Опыт и перспективы развития. Киев 2016”, изображены чертежи двух аналогичных типов спасательных устройств “Соломинка” и “Краб”, а также новая технология спасения людей. Спасательные устройства “Пирамида” предназначены 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. В перспективе предполагается спасение людей выполнять вместо вертолетов беспилотниками.

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. По данным британской благотворительной организации “Окстам” (Oxfam) за последние 20 лет количество ежегодных природных катаклизмов выросло в четыре раза, а за последние 35 лет на Земле погибли 3,8 млн человек (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 подвеса каната на высоте, по сигналу из кабины вертолета, используются электрозамки.

Для повышения эффективного использования возможностей вертолета при спасении людей автором статьи разработаны два типа спасательных устройств, расположенных на внешнем подвесе вертолета – “Соломинка” и “Краб”, которые могут одновременно поднять и перевести от 1 до 40 человек. Рабочие чертежи устройств и новая технология спасения людей опубликованы в статье “Вертолетные спасательные устройства Кагановского” журнала “Доклады независимых авторов”, №38 и на 2 международной научно – технической интернет - конференции. “Проектирование, изготовление и монтаж стальных конструкций. Опыт и перспективы развития”, Киев, 2016.

Для увеличения ассортимента вертолетных спасательных устройств, автором статьи разработан новый тип устройств - “Пирамида 1” и “Пирамида 2” (Рис.2). “Пирамида 1” представляет собой пирамидальную четырехгранную конструкцию, образованную из четырех наклонных ребер гнутых уголков 300x4, к которым в горизонтальной плоскости ступенчато приварены гнутые

уголки 300х3. Эти уголки соединены между собой сваркой. В верхней части пирамиды ребра приварены к трубе 400х6, на которой находится фасонка с отверстием, для крепления троса подвески к вертолету. Ступеньки пирамиды предназначены для сидения людей. К ним приварены поручни из круглой стали ф20 и закреплены ремни безопасности, аналогичные ремням в самолетах. “Пирамида 2” является усеченной на один ряд “Пирамиды 1”. На устройстве “Пирамида 1” могут одновременно расположиться 36 человек, а на устройстве “Пирамида 2” - 16 человек (Рис.3).

Спасательные устройства “Пирамида” предназначены 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 (Рис.4).

В итальянском круизном пароме “Норман Атлантик”, следовавшем из греческого города Патра в итальянский порт Анконе, утром 28.12.2014 возник пожар. Экипажу судна не удалось справиться с пожаром. Ситуация осложнялась тем, что был сильный ветер и большая волна. На пароме находилось 478 пассажиров и членов экипажа, в спасении которых участвовало 7 судов и 8 вертолетов. К утру следующего дня паром накренился на 7 градусов, а эвакуировать удалось только половину людей. По рассказу спасенного на всем пароме ощущалась жара. Спасение людей вертолетами было неэффективно. За один рейс удавалось поднять на борт вертолета 1 или 2 человека, причем подъем осуществлялся в сложных и опасных условиях. На пароме была сильная паника. Погибло 10 человек. 08.12.2010 в лесном пожаре на горе Кармель (г. Хайфа, Израиль) автобус с курсантами попал в огненную ловушку, в которой погибли 37 человек. 13.01.2012 у берега Италии потерпел крушение и затонул морской лайнер “Коста Коркордия”. В спасении людей неэффективно участвовали вертолеты. Погибло 32 человека (Рис.1). Применение вертолетных спасательных устройств в вышеуказанных чрезвычайных ситуациях было бы намного эффективнее.

Наличие в современном мире большого разнообразия типов вертолетов с различной, достаточно большой грузоподъемностью на внешнем подвесе, позволяет в зависимости от обстановки, применять необходимый тип разработанных устройств, для спасения людей (Рис.3).



Предлагается в больших городах и регионах, на определенных участках морских побережий, на палубах морских лайнеров и в других определенных местах образовать станции вертолетного спасательного обслуживания, на которых разместить спасательные устройства и вертолеты. Создать единую конструкцию электрозамков и определить канаты подвески устройств по необходимой несущей способности. Обучить летчиков вертолетов и спасателей новой технологии спасения людей. Созвать международную конференцию для обсуждения новой технологии и конструкций устройств, для спасения людей в чрезвычайных ситуациях. В перспективе предполагается спасение людей выполнять вместо вертолетов беспилотниками.

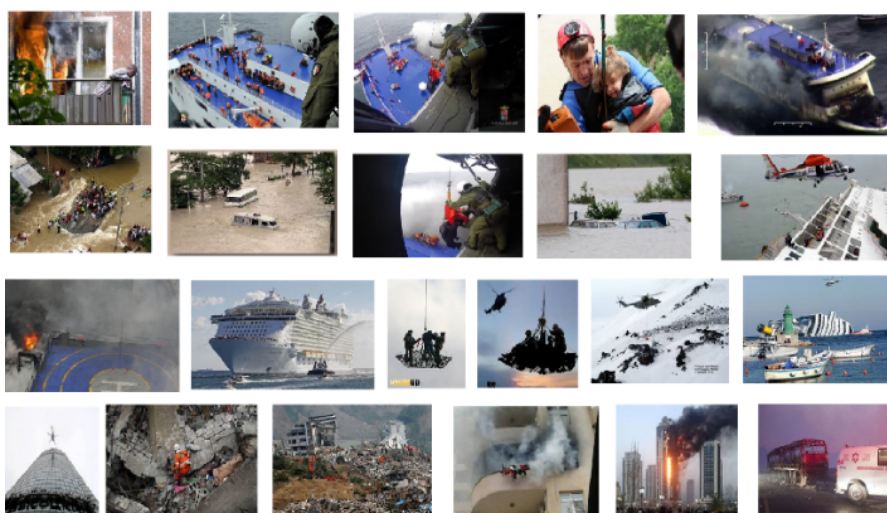
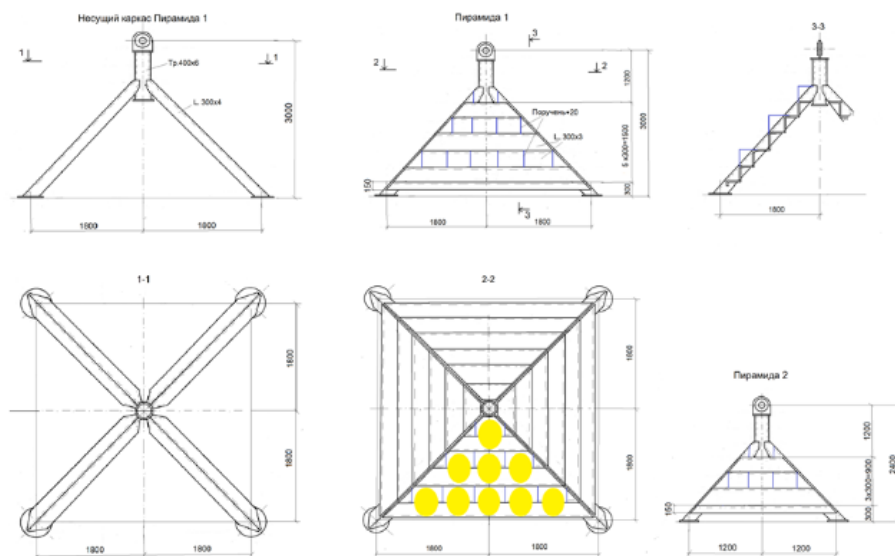


Рис. 1



Вертолетные спасательные устройства Пирамида 1 и Пирамида 2

Рис. 2.

Наименование устройства	Объем груза	Масса	
		Устройства	Устройства в кейсе
Пирамида 1	06	1100	1400
Пирамида 2	10	616	1600

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

Вертолет Ка-26  
Грузоподъемность на внешнем подвесе - 0,8 т.

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

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

Вертолет Sikorska B-64  
Грузоподъемность на внешнем подвесе - 8,0 т.

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

Вертолеты спасатели

Рис. 3.

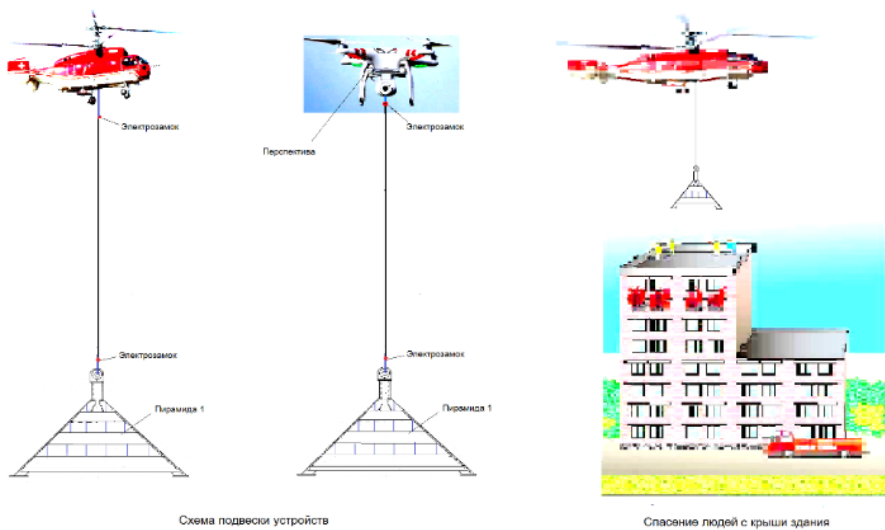


Рис. 4.

**Кагановский Л.О.**

## Новое монтажное строповочное устройство

### Аннотация

Разработано новое монтажное строповочное устройство, предназначенное для подъема крупногабаритных элементов конструкций при их автоматическом или быстрозамыкаемом соединениях. Устройство состоит из отрезка трубы, замыкаемой части и клиновидных подвижных упоров, аналогичных упорам в модулях автоматического и быстрозамыкаемого соединения конструкций. Автоматическое и быстрозамыкаемое соединения конструкций могут происходить при возведении башен и мачт связи, вытяжных башен, сооружений морских нефтедобывающих платформ, нефтедобывающих вышек, при монтаже мобильными или самоподъемными кранами, вертолетами, а также при монтаже других сооружений.

Одним из современных направлений развития металлостроительства является разработка новых монтажных соединений конструкций, от которых в значительной степени зависит продолжительность, трудоемкость и безопасность монтажа, а также экономическая эффективность и надежность металлоконструкций в целом.

Для усовершенствования технологии монтажа строительных металлоконструкций разработаны автоматическое и быстрозамыкаемое монтажное соединение конструкций [1, 2, 3, 4, 5]. Эти соединения осуществляются при помощи модулей состоящих из соединительного стержня приваренного к торцу трубчатого пояса нижней секции, замыкающей части приваренной к торцу трубчатого пояса верхней секции, а также клиновидных подвижных упоров, взаимодействующих одновременно с нижней и верхней частями модуля. В верхней части соединительного стержня установлены рым – болты для крепления монтажной стропы. Несущая способность рым – болтов ограничена определенной грузоподъемностью. При большей массе стропы привязывают к элементам поднимаемой конструкции.

Для усовершенствования монтажа металлоконструкций автором статьи разработано новое строповочное устройство (Рис.1). Это устройство состоит из отрезка трубы, замыкающей части и клиновидных подвижных упоров, аналогичных модулям автоматического и быстрозамыкаемого соединения конструкций. Отрезок трубы и замыкающая часть соединяются с зазором четырьмя уголками. Это позволяет свободно вставлять и вынимать клиновые упоры. В верхней части устройства находится фасонка с отверстием для крепления троса подвески.

Крепление строповочного устройства к поднимаемой конструкции осуществляется путем его опускания на острие соединительного стержня, при этом происходит скольжение кромки центрального отверстия замыкаемой части по верхней конической поверхности соединительного стержня до обеспечения их соосности. Затем в зазор вставляют клиновые упоры, предварительно подвешенные снаружи к верхней части устройства.

С применением нового строповочного устройства сокращаются трудозатраты и повышается безопасность монтажа.

Автоматическое и быстрозамыкаемое соединения конструкций осуществляемые с применением новых монтажных строповочных устройств могут происходить при возведении баше и мачт связи, вытяжных башен, сооружений морских нефтедобывающих платформ, наземных нефтедобывающих вышек, при монтаже мобильных или самоподъемными кранами, вертолетами, а также при монтаже других сооружений.

## Литература

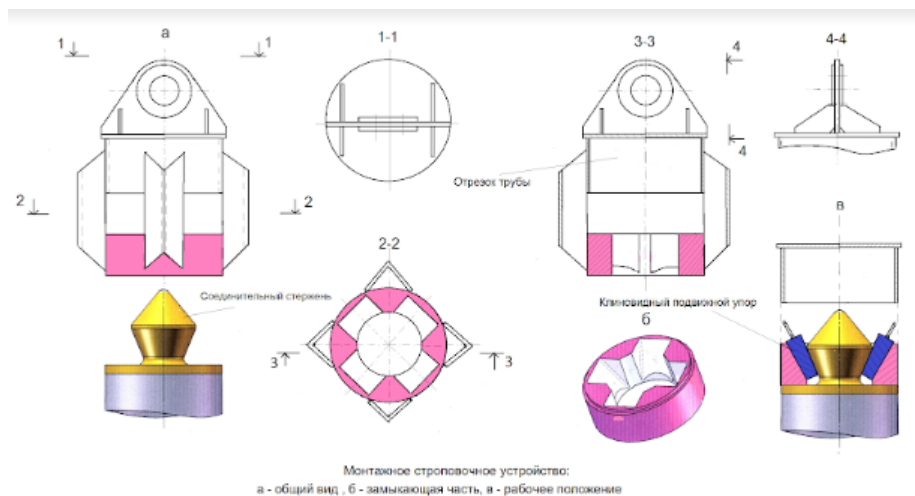
[1] Кагановский Л.О. Автоматическое монтажное соединение конструкций. Промышленное строительство и инженерные сооружения. №3. 2009.- С 39.

[2] Кагановский Л.О. Новые конструктивные решения вытяжных башен. Промышленное строительство и инженерные сооружения. №3. 2011.-С 41.

[3] Шимановский А.В., Кагановский Л.О. Раскин Л.М. Быстрозамыкаемое монтажное соединение конструкций. Промышленное строительство и инженерные сооружения. №3. 2012.- С39.

[4] Кагановский Л.О. Новые конструктивные решения структурных башенных конструкций. Промышленное строительство и инженерные сооружения. №2. 2015.- С42.

[5] Кагановский Л.О. I Международная научно – техническая интернет – конференция. 2013. Разработка рациональных типов металлоконструкций, экспериментально – теоретические исследования. Новые конструктивные решения четырехгранной структурной пирамидальной башни.



Кагановский А.О.

## Новые конструктивные решения универсальных контейнеров Кагановского

### Аннотация

Существующие конструктивные решения универсальных контейнеров и способы их крепления и устойчивости при морских перевозках недостаточно надежны при знакопеременных нагрузках, вследствие чего, происходит большое количество аварий. По углам существующих контейнеров расположены фитинги, представляющие собой металлические кубы с отверстиями для крепления между собой через промежуточные устройства – твистлоки.

Разработаны новые конструкции фитингов, для соединения которых нет необходимости в твистлоках. Соединение фитингов происходит через соединительный стержень, приваренный к верхнему фитингу. В новых конструктивных решениях для надежной фиксации фитингов от различных силовых воздействий служат два прижимных болта. Для внешнего крепления контейнеров предусмотрены установки крестовых связей и стяжек, а также канатов, закрепленных к палубе с одной стороны и натянутых лебедкой с другой стороны в поперечном и продольном направлениях. Эти установки могут быть в различных комбинациях. В новых конструктивных решениях обеспечивается надежное опирание, устойчивость, самонаведение соединений, а также четкое без смещения складирование, упрощается погрузка и разгрузка. Значительно повышается безопасность морских перевозок контейнеров. Для реконструкции существующих контейнеров необходимо вырезать существующие фитинги и приварить новые фитинги.

Универсальный контейнер - это нормативная крупногабаритная, металлическая тара, которая обеспечивает быструю погрузку, доставку, хранение и разгрузку различных грузов.

Контейнеры для морских грузоперевозок, могут проходить весь путь транспортировки, по морю и суше, без частичной разгрузки в портах, контейнерных терминалах и на железнодорожных станциях. Они приспособлены для механизированной перегрузки с одного транспортного средства на другое. Сегодня в мире обращаются миллионы контейнеров самого разнообразного назначения (рис. 1, 2, 3, 4). Существующие контейнеры разработаны по основным техническим требованиям к размещению и креплению грузов на морских судах, принятым в Международной конвенции по безопасным контейнерам в 1972 г.

Несущий каркас контейнера состоит из четырех стоек, а также верхних и нижних балок. Соединение стоек с балками происходит через фитинги, расположенных по углам контейнера. Фитинги имеют отверстия для соединения друг с другом по вертикали через промежуточные устройства (твистлоки) и отверстия для крепления наружной развязки блоков контейнеров при морских перевозках. Одна часть твистлока состоит из круглого стержня с утолщением на концах, которые входят в продолговатые отверстия соединяемых фитингов и при помощи рычага поворачивают их на 90 градусов, обеспечивая их соединение. Вторая неподвижная часть твистлока является опорой верхнего фитинга контейнера. Аналогичным образом происходит соединение контейнеров с наземными и морскими транспортными средствами.

При перевозке на верхних палубах морских кораблей устанавливают в многоярусные блоки контейнеров, которые испытывают большие нагрузки от бортовой и продольной качки, а также ветра. Для восприятия этих нагрузок контейнеры связывают дополнительными наружными крестовыми связями из круглой стали с возможностью их натяжения и стяжки, которые крепятся в боковых отверстиях фитингов, причем крестовые связи устанавливают только в нижних ярусах блоков.

Существующие конструктивные решения универсальных контейнеров и способы их крепления и устойчивости при морских перевозках недостаточно надежны при знакопеременных нагрузках, вследствие чего, происходит большое количество аварий. Наличие промежуточного звена (твистлоков) в соединениях фитингов, при небольшой площади контактов и недостаточной их жесткости, не могут обеспечить надежное закрепление.

Для устранения недостатков и усовершенствования контейнеров, автором статьи разработаны новые конструктивные решения универсальных контейнеров (рис. 5, 6, 7, 8). Изменена



конструкция фитингов. Верхний фитинг (папа) представляет собой куб, к верхней плоскости которой приварен соединительный стержень, состоящий из плиты, в центре которой установлен стержень, снабженный утолщением в виде двух конусов, обращенных друг к другу основаниями, между которыми имеется цилиндрический участок в виде пояса. Нижний фитинг (мама) представляет собой куб с центральным глухим отверстием в нижней плоскости, диаметр которого больше диаметра пояса соединительного стержня. В нижней части фитинга расположены два прижимных болта. К двум угловым боковым плоскостям верхнего и нижнего фитингов приварены кольца, наружная поверхность которых имеют выемку для прохождения каната, а внутренняя поверхность имеет бортик для крепления элементов наружной развязки блоков контейнеров (крестовые связи и стяжки).

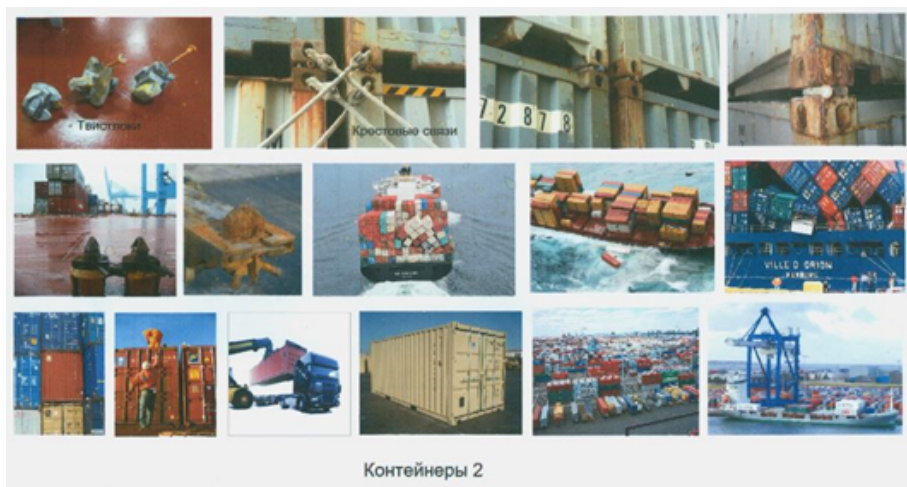
Соединение фитингов происходит путем опускания нижнего фитинга на острие соединительного стержня верхнего фитинга, при этом возможно некоторое несовпадение осей. Скольжением кромки отверстия нижнего фитинга по верхней конической поверхности соединительного стержня верхнего фитинга обеспечивается самонаведение и их соосность. Для надежной фиксации фитингов от различных силовых воздействий служат два прижимных болта, расположенных в нижней части нижнего фитинга. Для внешнего крепления контейнеров предусмотрены установки крестовых связей и стяжек, а также канатов, закрепленных к палубе с одной стороны и натянутых лебедкой с другой стороны в поперечном и продольном направлениях. Эти установки могут быть в различных комбинациях. Для погрузки и разгрузки контейнеров могут быть использованы как соединительные стержни, так и крепежные кольца. При складировании контейнеров на земле нет необходимости использования прижимных болтов.

Таким образом, в новых конструктивных решениях контейнеров отсутствуют твистлоки, обеспечивается надежное опирание, устойчивость, самонаведение соединений, а также четкое без смещения складирование, упрощается погрузка и разгрузка. Значительно повышается безопасность морских перевозок контейнеров. Для реконструкции существующих контейнеров необходимо вырезать существующие фитинги и приварить новые фитинги.



Контейнеры 1

Рис. 1.



Контейнеры 2

Рис. 2.



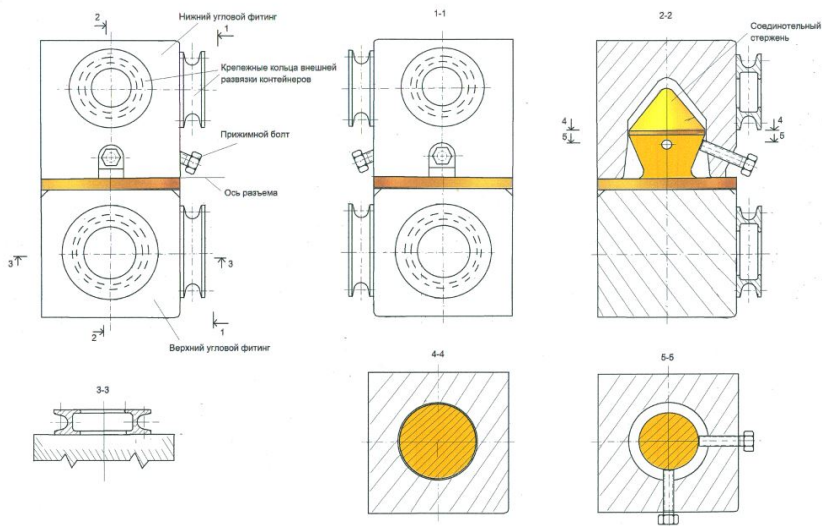
Контейнеры 3

Рис. 3.

Основные характеристики универсальных контейнеров

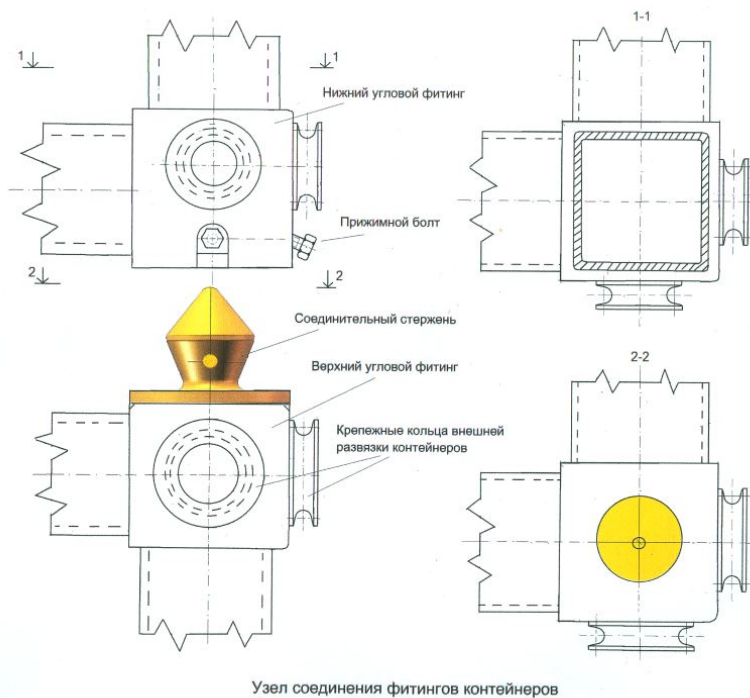
Обозначение типоразмеров	Наружные размеры мм.			Масса брутто т.номинал
	длина	ширина	высота	
1AA	12192	2438	2591	30
1A	—  —	—  —	2438	30
1BB	9125	—  —	2591	25
1B	—  —	—  —	2438	25
1CC	6058	—  —	2591	24
1C	—  —	—  —	2438	24

Рис. 4.



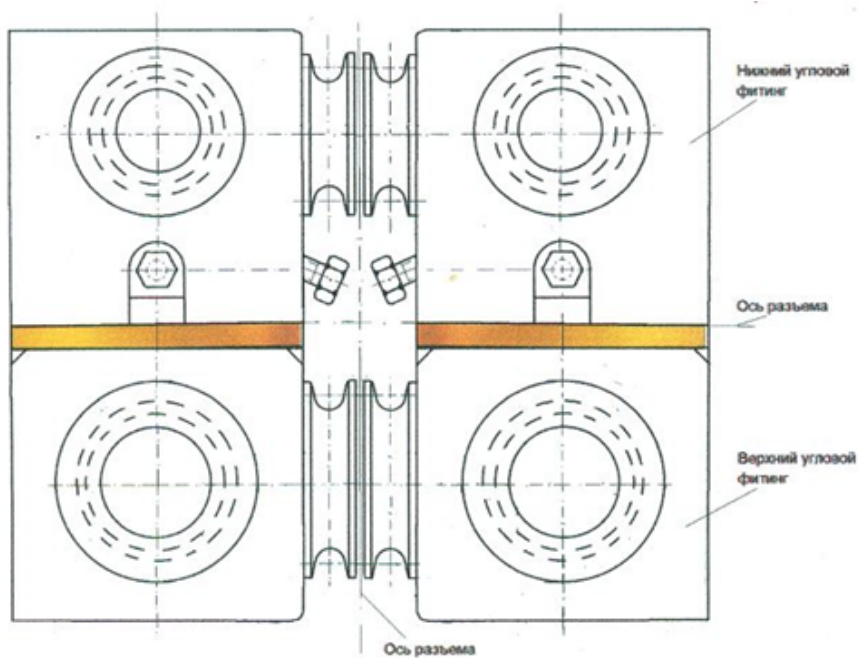
Угловые фитинги контейнеров

Рис. 5.



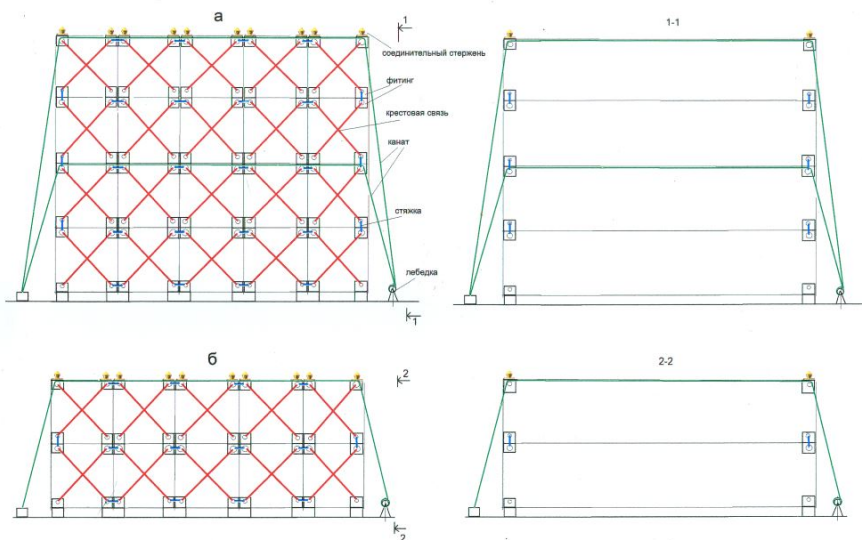
Узел соединения фитингов контейнеров

Рис. 6.



Узел соединения четырех фитингов

Рис. 7.



Схемы внешней развязки крепления блоков контейнеров:  
а - четырехъярусного, б - двухъярусного

Рис. 8.

**Кагановский А.О.**

## Новые соединения существующих универсальных контейнеров

### Аннотация

В статье “Новые конструктивные решения универсальных контейнеров” отмечены недостатки существующих универсальных контейнеров и способы их устранения при изготовлении новых контейнеров. Для реконструкции большого количества существующих контейнеров предлагается удалить промежуточные твистлоки и вместо них соединение выполнять через “Модуль соединения контейнеров”. При этом сохраняются фитинги, а существующие и новые контейнеры беспрепятственно соединяются между собой.

Автором статьи разработаны “Новые конструктивные решения универсальных контейнеров Кагановского” [1]. Эти контейнеры устраняют недостатки существующих контейнеров. Соединение новых контейнеров происходит без промежуточных твистлоков. К верхним фитингам приварен соединительный стержень, а нижний фитинг представляет собой куб с центральным глухим отверстием в нижней плоскости. Соединение фитингов происходит путем опускания нижнего фитинга на острие соединительного стержня, а для фиксации служат два прижимных болта.

Для реконструкции существующих универсальных контейнеров автор статьи предлагает, как вариант 1 вырезать существующие фитинги и приварить новые. Однако это связано с большим объемом работ. В другом предлагаемом варианте 2 (рис. 1) соединения существующих универсальных контейнеров сохраняются существующие фитинги, а их соединение происходит через “Модуль соединения контейнеров”, который состоит из нижнего соединительного стержня и замыкающей части, где соединительный стержень такой же, как в новых контейнерах, а замыкаемая часть такая же, как нижний фитинг нового контейнера. Соединительный стержень приваривается к верхней плоскости

верхнего фитинга, а замыкаемая часть приваривается к нижней поверхности нижнего фитинга.

Таким образом, в существующих контейнерах сохраняются фитинги, ликвидируются твистлоки, а соединение контейнеров происходит через “Модуль соединения контейнеров”. Существующие и новые контейнеры могут беспрепятственно соединяться между собой.

## Литература

[1] Кагановский Л. О. Новые конструктивные решения универсальных контейнеров Кагановского. // Журнал “Доклады независимых авторов”, 2018, выпуск 42.

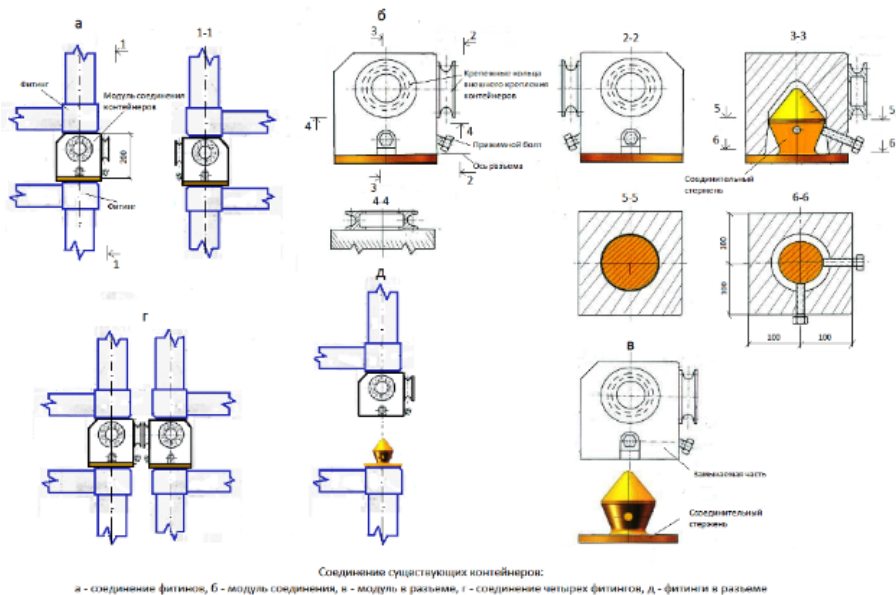


Рис. 1.

**Кагановский Л.О.**

## Модуль универсального монтажного соединения конструкций

### Аннотация

Одним из современных направлений развития строительства является разработка новых монтажных соединений металлоконструкций, от которых в значительной степени зависит продолжительность, трудоемкость и безопасность монтажа, а также экономическая эффективность и надежность конструкций в целом. Разработан Модуль универсального монтажного соединения конструкций, в котором объединены возможности автоматического и быстрозамыкаемого соединения конструкций. Модуль обеспечивает восприятие действующих знакопеременных усилий в соединяемых конструкциях. Конструкция модуля дает возможность выполнять автоматическое соединение без участия монтажников. При быстрозамыкаемом соединении монтажникам необходим ручной труд для вывинчивания легких монтажных болтов.

Одним из современных направлений развития строительства является разработка новых монтажных соединений металлоконструкций, от которых в значительной степени зависит продолжительность, трудоемкость и безопасность монтажа, а также экономическая эффективность и надежность конструкций в целом.

Как известно, монтажные соединения металлоконструкций в настоящее время выполняются при помощи болтов или сваркой. Монтаж пространственных решетчатых высотных сооружений (мачт и башен) состоящих из отдельных секций происходит с использованием мобильных и самоподъемных кранов, а также вертолетов. Наиболее распространенными конструктивными решениями монтажного соединения секций являются фланцевыми при помощи болтов, или сварными. Такие конструктивные решения трудоемки и опасны.

Для усовершенствования технологии монтажа и устранения недостатков фланцевого и сварного соединений разработаны



автоматическое [1] и быстрозамыкаемое [2] монтажные соединения конструкций. Эти соединения осуществляются при помощи модулей, состоящих из соединительного стержня приваренного к торцу трубчатого пояса нижней секции, и замыкающей части приваренной к торцу трубчатого пояса верхней секции, а также клиновидных подвижных упоров, взаимодействующих одновременно с нижней и верхней частями модулей. Соединительный стержень модулей представляет собой плиту с утолщением в виде двух конусов, обращенных друг к другу основаниями и цилиндрическим участком между ними в виде пояса. Замыкающая часть модулей представляет собой фланец с круглым центральным отверстием, цилиндрическая поверхность которого в верхней части переходит в конусную рабочую поверхность, взаимодействующую с клиновидными подвижными упорами. Эти клинья размещены в просветах между направляющими упорами.

При автоматическом соединении подвижные клинья вставляют в центральное отверстие верхней части модуля таким образом, чтобы они под действием силы тяжести уперлись друг в друга. Затем верхнюю часть модуля насаживают центральным отверстием на вершину соединительного стержня. При этом даже смещенное вхождение приведет к соосности в процессе скольжения кромки центрального отверстия по верхней конической поверхности соединительного стержня, обеспечивая таким образом точную самонаводку. Коническая поверхность соединительного стержня, проходя через центральное отверстие верхней части модуля и скользя вдоль направляющих упоров, вступает в контакт с подвижными клиньями раздвигая их в стороны. Во время соприкосновения фланцев верхней и нижней частей модуля клинья опускаются вниз под действием силы тяжести и расклиниваются между нижним конусом соединительного стержня и конусной рабочей поверхностью фланца верхней части модуля. В 1991 году в институте “Укрниипроектстальконструкция” г. Киев были изготовлены и исследованы образцы Модуля автоматического монтажного соединения конструкций (Рис.1). По результатам исследования было рекомендовано применение модулей в проектах реальных мачт и башен связи.

В отличие от автоматического монтажного соединения конструкций в быстрозамыкаемом соединении клиновидные подвижные упоры подвешиваются временными болтами к верхней части фланца замыкающей части модуля таким образом, чтобы не мешать вхождению соединительного стержня в отверстие. После

соприкосновения фланцев верхней и нижней частей модуля монтажники убирают временные болты. Освободившиеся клиновидные подвижные упоры под действием силы тяжести опускаются, скользя по наклонным пазам, и расклиниваются между этими пазами и нижними конусными поверхностями соединительного стержня.

Для дальнейшего усовершенствования технологии монтажа автором статьи разработан Модуль универсального монтажного соединения конструкций, в котором объединены возможности автоматического (Рис. 2) и быстрозамыкаемого (Рис. 3) соединения конструкций. За основу взят модуль автоматического соединения, в замыкающей части которого предусмотрены отверстия для временного крепления болтами подвижных упоров, которые при монтаже не препятствуют вхождению соединительного стержня в замыкающую часть модуля. Таким образом, универсальный модуль может быть использован по выбору, как при автоматическом так и при быстрозамыкаемом монтажном соединении конструкций.

### **Выводы.**

Разработанный модуль обеспечивает восприятие действующих знакопеременных усилий в соединяемых конструкциях.

Конструкция модуля дает возможность выполнять автоматическое соединение без участия монтажников. При быстрозамыкаемом соединении монтажникам необходим ручной труд только для вывинчивания легких монтажных болтов.

Временное закрепление клиновидных подвижных упоров необходимо при перевозке конструкций.

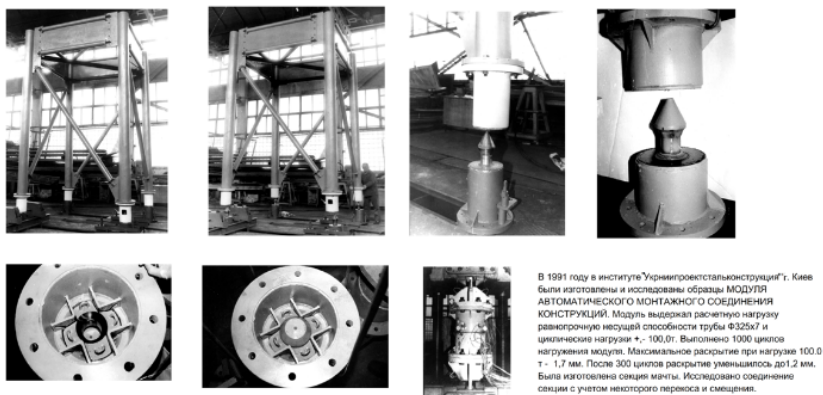
При универсальном монтажном соединении конструкций значительно сокращаются трудозатраты, повышается безопасность монтажа, что в свою очередь снижает стоимость возведения сооружений.

Универсальное монтажное соединение конструкций может применяться при возведении башен и мачт связи, вытяжных башен, сооружении морских нефтедобывающих платформ, наземных нефтедобывающих вышек, при монтаже наращиванием, подращиванием, мобильными или самоподъемными кранами, вертолетом, в водной среде, в условиях радиации и загазованности, а также при монтаже других сооружений. Примеры возможного применения модуля универсального монтажного соединения конструкций на рис. 4.

## Литература

[1] Кагановский Л.О. Автоматическое монтажное соединение конструкций // Промышленное строительство и инженерные сооружения – 2009. - №3 – С.39 - 41.

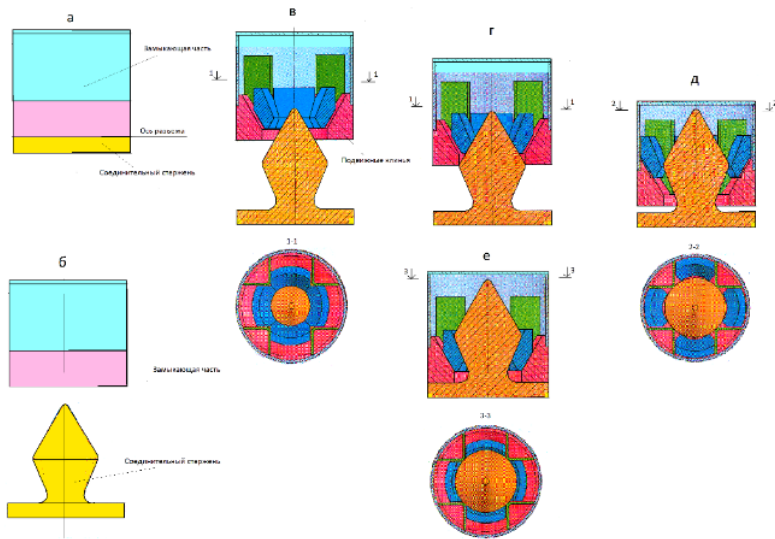
[2] Шимановский А.В., Кагановский Л.О., Раскин Л.М. Быстрозащываемое монтажное соединение конструкций. // Промышленное строительство и инженерные сооружения – 2012 - №3 – С.39 – 42.



В 1991 году в институте "Украинпроектстальконструкции" г. Киев были изготовлены и исследованы образцы МОДУЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ. Модуль выдержал расчетную нагрузку равномерную несущей способности трубы Ф325х7 и циклическую нагрузку  $\pm 100,0\text{т}$ . Выдержано 1000 циклов нагружения модуля. Максимальное раскрытие при нагрузке 100,0 т - 1,7 мм. После 300 циклов раскрытие уменьшилось до 1,2 мм. Была изготовлена секция мачты. Исследовано соединение секции с учетом некоторого перекоса и смещения.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

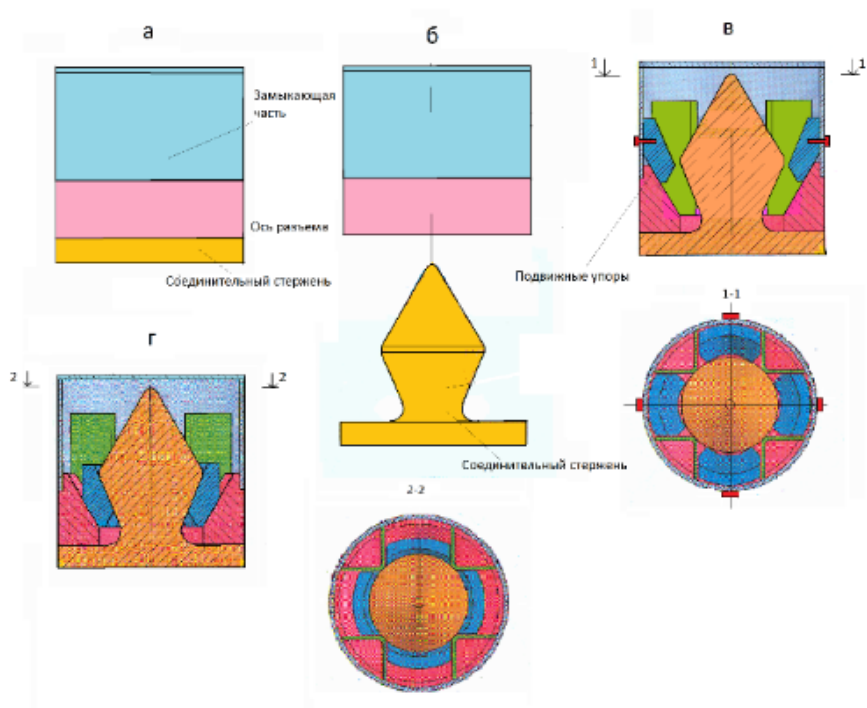
Рис. 1.



Модуль универсального автоматического монтажного соединения конструкций:

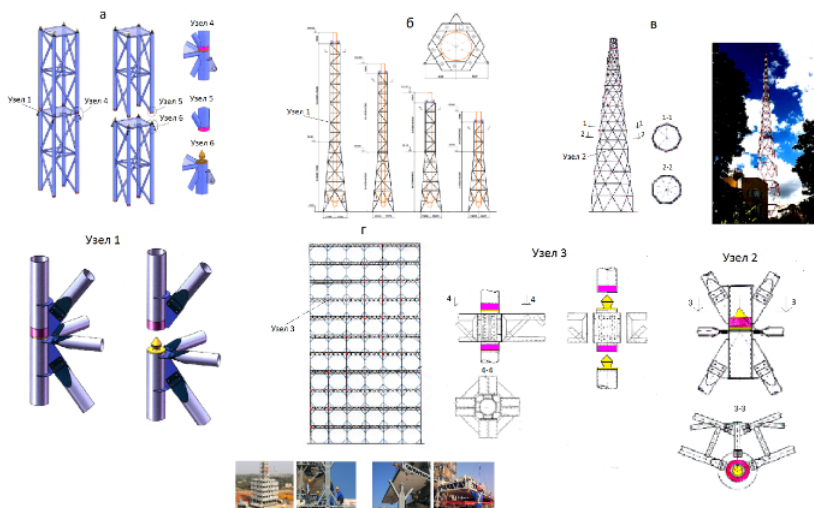
а - в сборе, б - в разрезе, в - начальное положение соединения, г - первое промежуточное положение соединения, д - второе промежуточное положение соединения, е - замкнутое положение соединения

Рис. 2.



Модуль универсального быстрозаменяемого монтажного соединения конструкций:  
 а - в сборе, б - в разрезе, в - начальное положение соединения, г - замкнутое положение соединения

Рис. 3.



Примеры возможного применения модулей универсального монтажного соединения конструкций:  
 а - секций мачт, б - секций вытяжных башен, в - секций башен связи, г - колонн высотных зданий

Рис. 4.

**Верин О.Г.**

Самоорганизация движения жидкостей и газов.  
Вихри Тейлора и ячейки Бенара.

Оглавление

1. Введение.
  2. Вихри Тейлора и конвективные ячейки.
  3. Ламинарное течение Куэтта.
  4. «Идеальный» вихрь как первичное течение.
  5. Вторичное течение и вихри Тейлора.
  6. Вихри в «эфиродинамике».
  7. Заключение.
- Литература

Аннотация

Сложность описания движения жидкостей и газов в какой-то степени «компенсируется» свойством самоорганизации движения этих сред, которое дает возможность создать «идеальные портреты» явлений и в конечном итоге понять физику происходящих процессов [1 - 3].

Такая «склонность» к самоорганизации базируется на фундаментальных закономерностях динамики жидкостей и газов, открытых еще в позапрошлом столетии и сформулированных на строгой математической основе [4].

Однако движение жидкостей и газов при действии внешних источников энергии резко отличается от равновесных форм и нередко приобретает «странные» конфигурации, вызывающие недоумение у наблюдателя.

**1. Введение**

Воздействие внешних источников энергии существенным образом изменяет течение жидкостей и газов, порождая *неравновесные формы самоорганизации*.

В этой статье речь пойдет об особенностях движения жидкости между двумя вращающимися цилиндрами и его физической аналогии с конвекционными процессами в жидкостях и газах, также сопряженными с ярко выраженными формами структурирования на фоне внешнего воздействия.

«Вынужденные» формы движения, поражающие своим многообразием и необычностью, следует отличать от *равновесных форм самоорганизации*, что очень важно с принципиальной теоретической точки зрения.

Вместе с тем, *неравновесные формы самоорганизации*, наблюдаемые в природе и в лабораторных условиях, включают в себя элементы базовых равновесных «идеальных» процессов (в виде тороидальных вихрей, водяных воронок, солитонов на мелкой воде). Можно сказать, что *неравновесные формы самоорганизации вырастают из «классических» форм, основываются на них и «приспосабливают» их под необычные условия, возникающие при воздействии внешних источников энергии.*

Все эти особенности неравновесных процессов в полной мере проявляются в так называемых вихрях Тейлора и ячейках Бенара.

При всех различиях этих явлений в них прослеживаются общие эффекты, связанные со спонтанным нарушением симметрии и гистерезисными явлениями. Современная наука проявляет большой интерес к подобного рода эффектам, рассматривая их в рамках общих закономерностей, характерных для систем, обменивающихся энергией с окружающей средой.

## 2. Вихри Тейлора и конвективные ячейки

На рис. 1 показана одна из возможных конфигураций движения жидкости между двумя вращающимися цилиндрами, которая возникает при определенных соотношениях между скоростями вращения внутреннего и внешнего цилиндров.

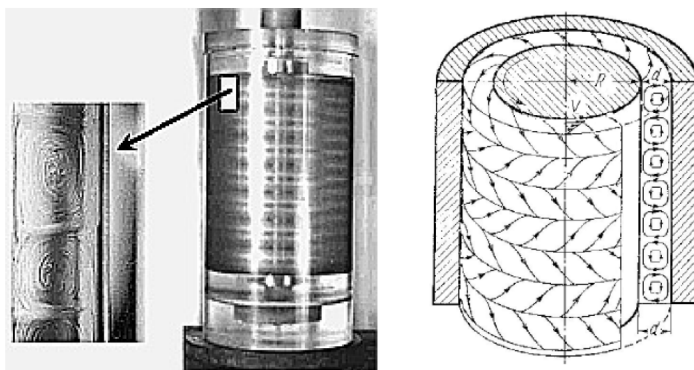


Рис. 1. Самоорганизация движения жидкости между двумя вращающимися цилиндрами в виде так называемых вихрей Тейлора.

Видно, что движение жидкости образует систему примыкающих друг к другу ячеек в форме цилиндрических колец, в которых движение жидкости происходит одновременно в двух направлениях – вокруг общей оси вращения цилиндров и в плоскости поперечного сечения каждой кольцеобразной ячейки. При этом движение в плоскости поперечного сечения в соседних ячейках происходит в противоположных направлениях. Это так называемые вихри Тейлора [5].

Такая сложная картина движения жидкости резко контрастирует с довольно простой конструкцией устройства, задающей *граничные условия эксперимента, которые не предполагают движения жидкости в поперечном сечении, а уж тем более пространственной периодичности движения.*

Следовательно, жидкость «сама решает» сколько образовать и в какой последовательности расположить ячейки, а также как «организовать» движение жидкости внутри каждой кольцевой ячейки.

Почему и как это происходит? Наиболее наглядный ответ на этот вопрос дает сравнение механизма возникновения вихрей Тейлора с процессом переноса тепла, который также может сопровождаться структурированием.

Например, похожие даже по внешним признакам кольцевые конвективные ячейки наблюдаются в огромных масштабах атмосферы Земли и на других планетах [3] (рис. 2).



Рис. 2. Конвективные ячейки в атмосфере Земли и аналогичные явления, наблюдаемые на Юпитере (справа).

Другой пример самоорганизации имеет иную внешнюю форму, хотя в его основе лежат сходные физические процессы. Эксперименты, поставленные в 1900 году, произвели большое

впечатление на современников удивительной формой самоорганизации конвекционного движения в виде периодических структур, напоминающих пчелиные шестигранные соты. Речь идет о ячейках в слое спермацетового масла, подогреваемого снизу (рис. 3). Эти вихревые конвективные сотовые структуры получили название по имени автора эксперимента – ячейки Бенара [6].

Нечто подобное можно наблюдать в атмосфере, когда в солнечный день воздух прогревается у поверхности земли (воды) и устремляется вверх, а остывший воздух сверху снова устремляется вниз. Тогда можно наблюдать кучевые облака, образующие гряды, близкие к периодическим структурам.

Фактически в атмосфере возникает множество конвективных ячеек почти одинаковых по форме и располагающихся вплотную друг к другу.

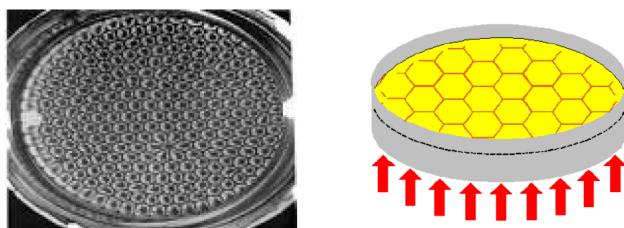


Рис. 3. Самоорганизация конвекционного движения в слое масла, равномерно подогреваемого снизу (ячейки Бенара).

В более крупных масштабах картина облачности невероятно сложна. Конвективные ячейки выстраиваются в узоры, напоминающие затейливые кружева. Помимо циркуляции воздуха в самих ячейках, происходит наложение более масштабных фоновых горизонтальных ветров, восходящих и нисходящих потоков воздуха. Эти более масштабные перемещения воздуха приводят к изменению характера ячеек, их формы и размеров (рис. 4).

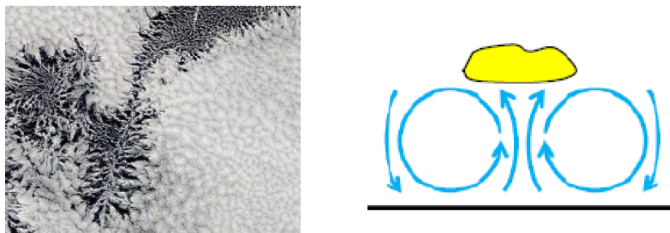


Рис. 4. Ячейчатая облачность над Тихим океаном к западу от Перу на снимке из космоса Terra/MODIS(4.09.2003, 15:55 UTC). © NASAGSFC. Справа показана схема движения воздуха в конвективной ячейке.



Какие фундаментальные свойства жидкостей и газов проявляются в упомянутых здесь примерах? Почему возникают ячеистые структуры?

Очевидно, конвективные ячейки возникают тогда, когда поток внешней энергии увеличивается настолько, что его передача посредством обычной теплопроводности сопряжена с очень большой разностью температур.

Поэтому по мере повышения интенсивности нагрева все большую роль начинает играть конвекция. Нагретая жидкость (газ) расширяется, становится легче и устремляется вверх. А сверху опускаются более холодные и плотные слои. Поначалу эти потоки возникают то в одном месте, то в другом, и конвекция идет в хаотическом режиме.

Но когда поток энергии достигает некоторой пороговой величины, происходит качественный скачок. Весь объем наполняется ячейками, в каждой из которых происходит конвекционная циркуляция жидкости (газа) по замкнутым траекториям. При этом ячейки Бенара имеют форму почти правильного шестиугольника, так как фактически являются тороидальными вихрями, плотно «упакованными» в объеме жидкости и «приспособленными» для конвекции. Результатом плотного расположения кольцевых вихрей является наличие у каждого вихря шести соседей, а вся структура очень напоминает пчелиные соты.

*Физический механизм самоорганизации* основан на том, что замкнутая циркуляция жидкости (газа), происходящая в процессе конвекции образует вихри, которые как раз и придают этому движению упорядочение.

*Дело в том, что так называемые вихревые нити (оси вращения) не могут иметь «свободные» концы, то есть, заканчиваться в самой среде. Вихревые нити должны быть замкнутыми, либо заканчиваться на границах сред [4].*

В рассматриваемом случае вихревые нити являются замкнутыми, и каждая ячейка Бенара приобретает форму, близкую к тороидальному вихрю.

Физически «замкнутость» вихревых нитей объясняется довольно просто. Циркуляция жидкости (газа) вокруг некоторой оси («нити»), очевидно, сопряжена с уменьшением давления на оси вращения из-за возникающих центробежных сил. Поэтому при открытом торце вихря происходит втягивание окружающей

жидкости (газа) в направлении оси вращения, что приводит к разрушению такого «открытого» вихря.

Таким образом, наиболее устойчивыми формами движения в жидкостях и газах являются тороидальные вихри, то есть, вихревые нити, замкнутые сами на себя, а также вихри, «присосавшиеся» к поверхностям раздела сред (рис. 5).

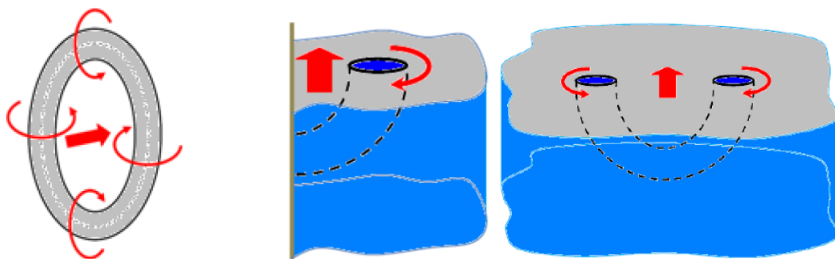


Рис. 5. Тороидальный вихрь в воздухе (слева);  $1/4$  и  $1/2$  тороидального вихря в емкости с водой (вихри могут «замыкаться» на стенку и объединяться друг с другом). «Жирной» стрелкой показано направленное движение вихрей.

Яркими примерами самоорганизации движения в воде, демонстрирующими пониженное давление вдоль вихревых нитей (осей вращения), являются водяные воронки и «заполненные воздухом» тороидальные вихри, которыми так любят забавляться дельфины (рис. 6).

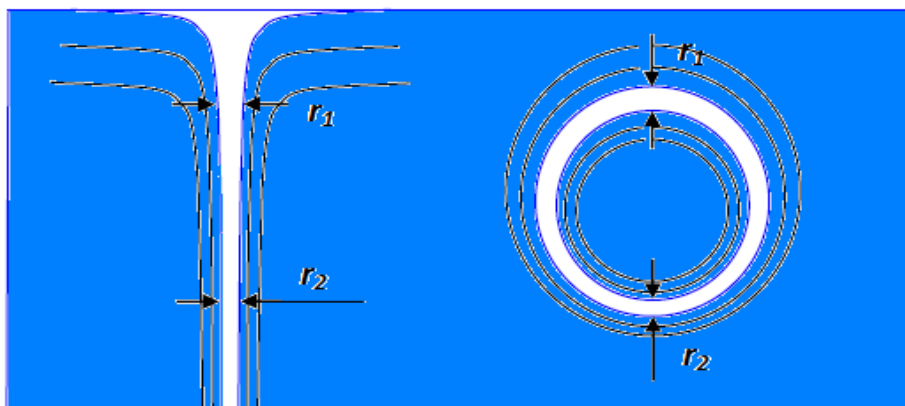


Рис. 6. Водяная воронка и тороидальный вихрь с воздушной сердцевинкой наглядно демонстрируют наличие пониженного давления внутри вихря.

Замечательные свойства этих вихрей были предметом анализа в статье [2], посвященной «идеальным» вихрям, где были подробно рассмотрены, в том числе, и *парадоксы наполненных воздухом тороидальных вихрей*.

Парадокс 1. Давление воздуха внутри водяного тороидального вихря независимо от глубины, на которой он находится, равно давлению воздуха у поверхности водоема.

Парадокс 2. Воздух, находящийся внутри водяного тороидального вихря, не испытывает действия архимедовой выталкивающей силы.

Возвращаясь к аналогии кольцеобразных вихрей Тейлора с конвективными ячейками, которые в основе своей также содержат вихри, близкие к тороидальной форме, отметим, что эта аналогия, тем не менее, основывается на более сложном физическом механизме и требует дополнительного пояснения.

### 3. Ламинарное течение Куэтта

Вихри Тейлора образуются в результате потери равновесия ламинарного течения Куэтта [7] между двумя концентрическими цилиндрами, когда возникает так называемое *вторичное течение*. Это классический пример спонтанного нарушения симметрии в первоначально симметричном потоке, который наглядно раскрывает одну из фундаментальных идей современной физики.

Рассмотрим подробнее движение жидкости в этих условиях.

При достаточно малых скоростях вращения обоих цилиндров жидкость образует ламинарное течение по круговым траекториям вокруг общей с цилиндрами оси вращения, а скорость жидкости зависит от радиуса вращения. Такой режим называют ламинарным течением Куэтта.

Наблюдается концентрическое вращение жидкости вокруг общей оси цилиндров независимо от того, какой из цилиндров имеет большую скорость вращения (рис. 7).

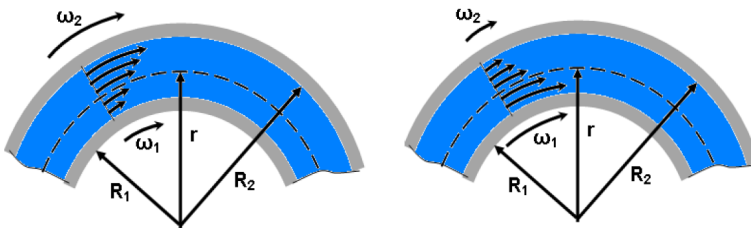


Рис. 7. При малых скоростях происходит концентрическое движение жидкости независимо от соотношения скоростей цилиндров.

В этом режиме скорость жидкости изменяется с расстоянием до центра вращения и является результатом установления равновесия в вязкой жидкости, находящейся между вращающимися цилиндрами.

Сила трения между условно выделенными слоями жидкости зависит от градиента скорости их относительного движения [2]:

$$f = \eta \frac{dv}{dr} S. \quad (1)$$

Здесь  $\eta$  – вязкость жидкости,

$v$  – скорость движения жидкости,

$r$  – радиус поверхности контакта слоев жидкости,

$S$  – площадь контакта между слоями жидкости.

Однако существует возможность равномерного вращения жидкости *подобно твердому телу* с постоянной угловой скоростью. При таком режиме вращения градиент скорости в радиальном направлении существует, но относительного движения слоев нет, и трение отсутствует.

Поэтому в формуле (1) при расчете силы трения в производной от скорости по радиусу следует учитывать только слагаемое, связанное с изменением угловой скорости:

$$v = r \cdot \omega(r), \quad \frac{dv}{dr} = \omega + r \frac{d\omega}{dr}, \quad f = \eta r \frac{d\omega}{dr} S. \quad (2)$$

Установившийся режим предполагает, что момент силы трения в жидкости относительно оси вращения для любой цилиндрической поверхности должен быть одним и тем же, так как ни один из слоев жидкости не испытывает ускорения вращения. Следовательно, для цилиндрической поверхности единичной длины и любого радиуса (внутри жидкости) можно записать:

$$M = f \cdot r = 2\pi\eta r^3 \frac{d\omega}{dr} = const, \quad \frac{d\omega}{dr} = \frac{C}{r^3}. \quad (3)$$

После интегрирования в общем случае имеем:

$$\omega(r) = C_1 + \frac{C_2}{r^2}. \quad (4)$$

Соответственно для линейной скорости жидкости получаем:

$$v = r \cdot \omega(r) = C_1 r + \frac{C_2}{r}. \quad (5)$$

Константы интегрирования определяются из граничных условий (в данном случае у поверхностей внутреннего  $r = R_1$  и внешнего  $r = R_2$  цилиндров):

$$\begin{aligned} v_1 &= \omega_1 R_1 = C_1 R_1 + \frac{C_2}{R_1}, \\ v_2 &= \omega_2 R_2 = C_1 R_2 + \frac{C_2}{R_2}. \end{aligned} \quad (6)$$

Из этих уравнений получаем:

$$C_1 = \omega_1 - (\omega_1 - \omega_2) \frac{R_2^2}{R_2^2 - R_1^2}, \quad C_2 = (\omega_1 - \omega_2) \frac{R_1^2 R_2^2}{R_2^2 - R_1^2}. \quad (7)$$

Из (7) и (5) следует, что при  $\omega_2 = \omega_1$  вся жидкость между цилиндрами вращается с единой угловой скоростью  $\omega_1$  подобно твердому телу ( $C_2 = 0$ ;  $C_1 \neq 0$ ).

Однако пороговое состояние, предшествующее возникновению вихрей Тейлора, характеризуется обратной ситуацией, когда  $C_1 = 0$ , а  $C_2 \neq 0$ .

Это решение, как станет ясно из дальнейшего анализа, описывает «базовое» или *первичное течение*, на фоне которого становится возможным формирование *вторичного течения* в виде вихрей Тейлора.

#### 4. «Идеальный» вихрь как первичное течение

Обратим внимание на второе слагаемое в формуле (5), которое совпадает с распределением скорости жидкости в «идеальном» вихре, например, в «идеальной» водяной воронке [2]:

$$v = \frac{\sigma}{2\pi r} = v_0 \frac{R}{r} \quad (\sigma = 2\pi R v_0). \quad (8)$$

Здесь  $\sigma$  – так называемая сила вихря (аналогия с силой тока, см. п. б),

$R$  – радиус сердцевины вихревой нити (воронки),  
 $v_0$  – скорость жидкости при  $r = R$ .

Замечательным свойством «идеального» вихря, как показано в работе [2], является одновременное выполнение двух законов сохранения при изменении радиуса движения жидкости (закона сохранения момента количества движения и закона сохранения энергии). Поэтому в «идеальном» вихре создаются условия для свободного перемещения в радиальном направлении.

Действительно, зависимость скорости жидкости от радиуса, характерная для «идеального» вихря (8), обеспечивает

«автоматическое» выполнение закона сохранения момента количества движения для любого малого объема жидкости  $\Delta V$  при изменении радиуса вращения:

$$(\Delta V\rho)v_1r_1 = (\Delta V\rho)v_2r_2 = (\Delta V\rho)v_0R = (\Delta V\rho)\frac{\sigma}{2\pi}, \quad (\sigma = 2\pi Rv_0). \quad (9)$$

Здесь  $\rho$  – плотность жидкости.

Но одновременно соблюдается также и закон сохранения энергии, что достаточно показать для малого изменения радиуса вращения  $\Delta r$ .

В радиальном направлении на каждый единичный объем жидкости действует центробежная сила, которая уравнивается градиентом давления. Поэтому малое смещение  $\Delta r$  сопровождается соответствующими изменениями кинетической энергии и потенциальной энергии:

$$\Delta W_c = \frac{d}{dr}\left(\frac{\rho v^2}{2}\right)dr = \rho \frac{d}{dr}\left(\frac{R^2 v_0^2}{2r^2}\right)dr = -\frac{\rho R^2 v_0^2}{r^3}dr, \quad (10)$$

$$\Delta W_p = F \cdot dr = \frac{\rho v^2}{r}dr = \frac{\rho R^2 v_0^2}{r^3}dr, \quad \Delta W_p = -\Delta W_c.$$

Таким образом, равновесный вихрь имеет уникальные свойства благодаря «искусственной гравитации», создаваемой вращением жидкости (потенциальная энергия соответствует огибающей водяной воронки  $h$ , рис. 8).

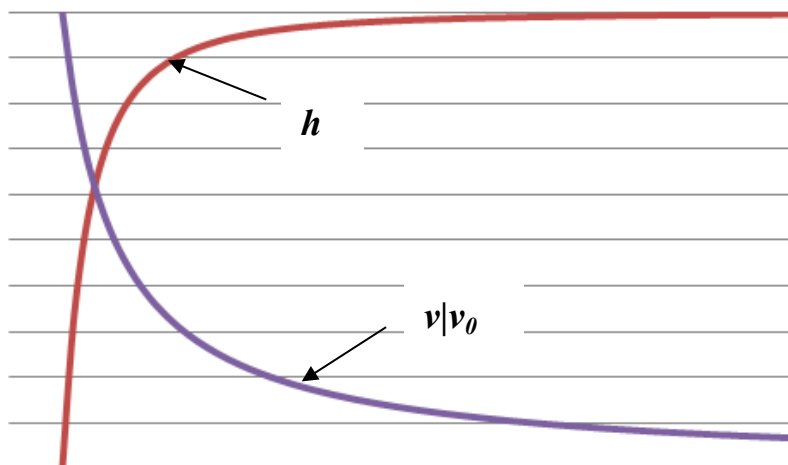


Рис. 8. Форма огибающей «идеальной» водяной воронки  $h$  и кривая уменьшения скорости воды при увеличении расстояния от центра [2].

Именно этот «идеальный» режим течения жидкости является пограничным при возникновении вихрей Тейлора, когда *создаются условия для движения жидкости, как в азимутальном направлении, так и в радиальном направлении.*

Напомним, что в 1923 году Джеффри Тейлор исследовал устойчивость течения Куэтта [5] и показал, что чисто круговое течение при определенных условиях становится неустойчивым и возникает новое устойчивое состояние.

Если вращение внутреннего цилиндра направлено в ту же сторону, что и вращение внешнего цилиндра, а его угловая скорость превышает пороговое значение (зависящее от угловой скорости внешнего цилиндра и квадратов радиусов внешнего и внутреннего цилиндров)

$$\omega_1 > \omega_2 \frac{R_2^2}{R_1^2},$$

то в жидкости между цилиндрами образуются так называемые вихри Тейлора в виде вращающихся ячеек кольцевой формы.

Это пороговое состояние соответствует упомянутому выше решению (5) при  $C_1 = 0$ . Используя конкретные выражения для констант (7), получаем

$$\begin{aligned} C_1 = 0, \quad \omega_1 &= (\omega_1 - \omega_2) \frac{R_2^2}{R_2^2 - R_1^2}, \quad \omega_1 R_1^2 = \omega_2 R_2^2; \\ C_2 &= (\omega_1 - \omega_2) \frac{R_1^2 R_2^2}{R_2^2 - R_1^2} = \omega_1 R_1^2, \quad v = \frac{\omega_1 R_1^2}{r} = v_1 \frac{R_1}{r}. \end{aligned} \quad (11)$$

Фактически условие возникновения вихрей Тейлора связывает между собой скорости вращения цилиндров, исходя из так называемой силы соответствующего «идеального» вихря:

$$\begin{aligned} \sigma = \oint v \cdot dl = v \cdot 2\pi r = 2\pi v_1 R_1 = 2\pi v_2 R_2, \quad \omega_1 R_1^2 = \omega_2 R_2^2 = \frac{\sigma}{2\pi}, \quad (12) \\ (v_1 = \omega_1 R_1, \quad v_2 = \omega_2 R_2). \end{aligned}$$

Таким образом, пороговое состояние соответствует части «идеального» вихря, ограниченной двумя цилиндрами (рис. 9). При этом цилиндры имеют ту же скорость, что и жидкость этой части вихря, то есть, образно говоря, *вращаются «вместе» с жидкостью, не расходуя энергии внешнего источника.*

На фоне этого равновесного первичного течения *под воздействием энергии внешнего источника формируется неравновесное вторичное течение в виде вихрей Тейлора* (п.5).

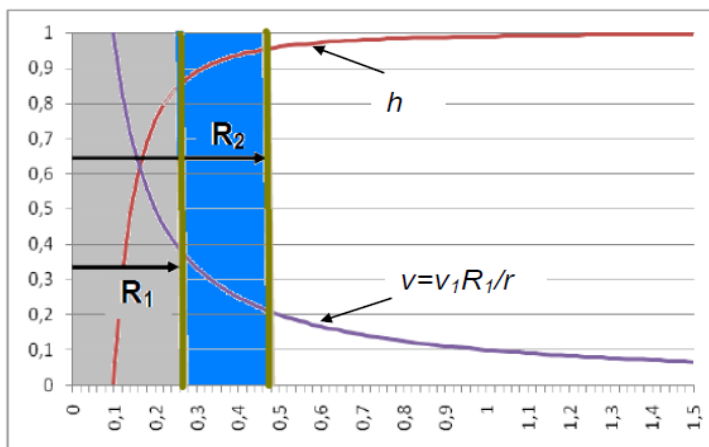


Рис. 9. Пороговое состояние соответствует части «идеального» вихря, заключенной между вращающимися «вместе» с жидкостью цилиндрами.

### 5. Вторичное течение и вихри Тейлора

Представим себе, что скорость внутреннего цилиндра несколько превышает значение, определяемое соотношением для «идеального» вихря (12)

$$\omega_1 > \omega_2 \frac{R_2^2}{R_1^2}.$$

Тогда центробежная сила, действующая на жидкость вблизи внутреннего цилиндра, становится больше равновесного значения, и жидкость от внутреннего цилиндра начинает перемещаться в направлении внешнего цилиндра (рис 10.).

Соответственно жидкость от внешнего цилиндра начинает двигаться в противоположном направлении – к внутреннему цилиндру.

Здесь наблюдается очевидная аналогия с конвекционным движением.

Жидкость у внутреннего цилиндра, имеющая превышение скорости над равновесным значением (12), может условно рассматриваться как «перегретая», так как увеличенная центробежная сила увлекает эту жидкость к более «холодному» внешнему цилиндру. У внешнего цилиндра она притормаживается, и центробежная сила уменьшается, в результате чего «охладившаяся» жидкость снова возвращается к внутреннему цилиндру и т. д.



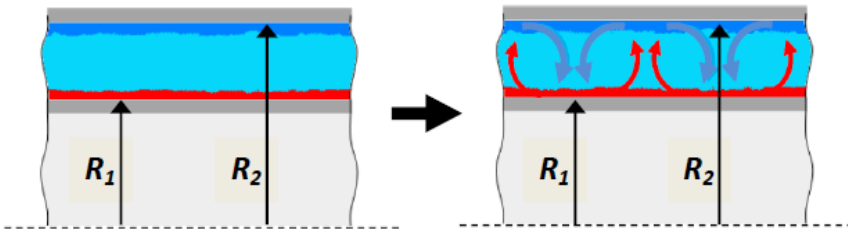


Рис. 10. Возникновение вихрей Тейлора и аналогия с конвективными ячейками.

«Перегретая» жидкость, находящаяся рядом с внутренним цилиндром, движется к более «холодному» внешнему цилиндру и наоборот.

Таким образом, внешний источник энергии ускоряет жидкость у внутреннего цилиндра, а затем эта энергия передается жидкостью к внешнему цилиндру.

Вихри Тейлора, как и конвективные ячейки, осуществляют направленный перенос энергии (от внутреннего цилиндра к внешнему цилиндру).

Можно сказать, что появление вихрей Тейлора сопровождается переходом из равновесного состояния (с распределением скоростей «идеального» вихря) в искусственно поддерживаемое неравновесное состояние.

Следовательно, образование конвективных ячеек (и вихрей Тейлора), строго говоря, следует рассматривать как формы самоорганизации движения жидкостей и газов с существенной оговоркой – в условиях переноса энергии от внешнего источника. Ячейковые структуры собственно и возникают потому, что они эффективно осуществляют перенос энергии.

В связи с этим обратим внимание на еще одно важное следствие.

*Неравновесный вынужденный характер движения жидкостей и газов, сопряженный с процессом переноса энергии (и в конвективных ячейках, и в вихрях Тейлора), не только порождает особые формы самоорганизации, но и создает условия для возникновения гистерезисных явлений, когда проявляется зависимость от предыстории процесса.*

Например, известно, что в атмосфере наряду с конвективными ячейками так называемого закрытого типа, изображенными на рис. 4, одновременно могут существовать ячейки с противоположным направлением движения воздуха – конвективные ячейки открытого типа (рис. 10).

Ячейки обоих типов сами себя поддерживают: разогретый воздух по «проторенному» пути поднимается вверх, а более холодный воздух с противоположной стороны вихря движется вниз и также поддерживает вращение.

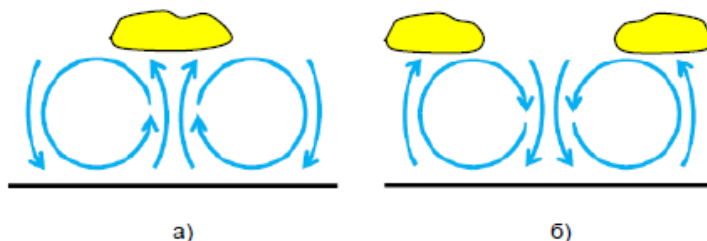


Рис. 10. Конвективные ячейки закрытого (а) и открытого (б) типа могут существовать в атмосфере одновременно [3].

Таким образом, *потоки энергии от внешних источников не только формируют в жидкостях и газах конвективные ячейки (и вихри Тейлора), но и поддерживают их, вследствие чего для изменения этих форм движения также требуются сопоставимые затраты энергии.*

В этом состоит причина наблюдаемых гистерезисных явлений.

Одновременно становятся понятнее истоки часто обсуждаемых нарушений единственности решения уравнений Навье – Стокса.

*Вынужденные формы движения жидкостей и газов (в виде конвективных ячеек и родственных им вихрей Тейлора), искусственно поддерживаемые внешними источниками энергии, сопряжены с гистерезисными явлениями, что «автоматически» означает отсутствие единственности соответствующих решений уравнений Навье - Стокса.*

## 6. Вихри в «эфиродинамике»

Завершая анализ неравновесных форм течения жидкостей и газов, кратко остановимся на некоторых часто упоминаемых аналогиях.

В некоторой степени «идеальная» вихревая нить напоминает проводник с током: магнитное поле вокруг проводника  $H$  является аналогом скорости жидкости  $v$  в «идеальном» вихре.

Согласно этой аналогии сила вихря (вихревой нити) аналогична силе электрического тока  $I$  и также определяется через циркуляцию:

$$\sigma = \oint v dl = 2\pi r v = 2\pi R v_0, \quad v_0 = \omega_0 R \quad (I = \oint H dl = 2\pi r H). \quad (13)$$

Соответственно оказываются похожими и формулы для скорости жидкости (газа) и магнитного поля в окружающем пространстве:

$$v = \frac{\sigma}{2\pi r} = v_0 \frac{R}{r} \quad (H = \frac{I}{2\pi r}). \quad (14)$$

Использование понятия «силы вихря», несомненно, очень удобно.

Например, скорость жидкости (газа) в тороидальном вихре описывается формулой, повторяющей формулу для магнитного поля, создаваемого кольцом с электрическим током.

Вместе с тем, эта аналогия, как и любая другая, не может быть полной.

В частности, в отличие от петли с электрическим током, тороидальный вихрь в открытом пространстве не может быть неподвижным.

Такую же осторожность следует проявлять в отношении предлагаемой аналогии вихревых форм движения жидкостей и газов с элементарными частицами, изображаемыми в виде вихревого движения «эфира».

Мы наглядно убедились в том, что в открытом пространстве равновесными формами движения жидкостей и газов фактически являются только «обычные» тороидальные вихри. Этот факт ограничивает возможности использования форм самоорганизации движения жидкостей и газов для моделирования элементарных частиц («эфиродинамика»).

Тороидальный вихрь, по сути, создает вокруг себя поле «искусственной антигравитации», имеющее всегда одно и то же направление. Попадая в это поле, пузырьки воздуха в воде со всех сторон стремятся внутрь вихря.

Таким образом, в качестве аналога частицы *тороидальный вихрь (как и другие вихри) может иметь только один знак заряда, а его поле – только одно направление, соответствующее направлению центробежной силы.*

Очевидно также, что тороидальные вихри, имеющие противоположные направления вращения, принципиально не отличаются – они просто повернуты относительно друг друга на 180 градусов.

Кроме того, тороидальный вихрь, являясь «разновидностью вращательного движения», тем не менее, *в целом не имеет момента количества движения.* После разрушения тороидального вихря

происходит диссипация его энергии, а противоположные направления момента вращения среды гасят друг друга.

В противоположность этому элементарные частицы вещества, несомненно, являясь специфическими вихревыми структурами, имеют как положительные, так и отрицательные электрические заряды, а их механический момент вращения (спин) может быть отличным от нуля и иметь разные направления.

Тем более, на «роль» частиц не годятся линейные вихри, так как они не могут заканчиваться в самой среде (в эфире), а должны «замыкаться» на поверхности раздела сред.

И наконец, элементарные частицы вещества имеют собственные частоты, зависящие от их энергии-массы. Взаимодействие частиц на этих частотах обеспечивает наличие у них волновых свойств [8]. Таких свойств нет у вихрей, образующихся в жидкостях и газах.

Нередко в литературе можно встретить попытки рассматривать в качестве аналогов частиц *неравновесные вихревые образования*, которые не могут существовать в открытом пространстве и возникают только в специальных условиях, подобно вихрям Тейлора.

Например, частицу, имеющую собственный момент импульса (спин), предлагается представлять в виде тороидального вихря с винтовым внутренним вращением среды (рис. 16).

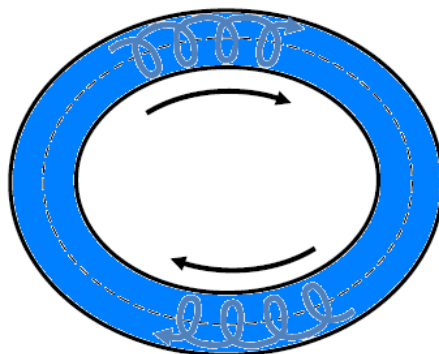


Рис. 16. Тороидальный вихрь с винтовым вращением.

Однако, *тороидальный вихрь с винтовым движением жидкости или газа (во внутреннем теле) не может быть стабильным в открытом пространстве.*

Действительно, винтовое движение среды в теле тороидального вихря предполагает наличие составляющей

скорости вдоль кольцевой оси. Но следствием этого дополнительного вращательного движения среды является ничем не компенсированная центробежная сила, которая будет вызывать неустойчивость такой структуры в открытом пространстве.

В специальных условиях действительно образуются вихри, отличные от «линейных» вихревых нитей и тороидальных вихрей, но это не означает, что такие особые вихревые формы движения могут существовать в открытом пространстве, заполненном однородной средой (например, в «эфире»).

К сожалению, зачастую имеет место непонимание этого факта, приводящее к необоснованному использованию вихрей в качестве аналогов частиц.

Еще раз подчеркнем, что *относительно стабильными структурами в открытом пространстве, заполненном жидкостью или газом, можно считать только «обычные» тороидальные вихри и вихревые нити, заканчивающиеся на границах этих сред.*

Что касается «эфиродинамики», то следует иметь в виду, что Максвелл уже полтора столетия назад создал уникальную и очень эффективную модель эфира, в какой-то степени напоминающую твердое тело, благодаря чему она описывает и продольные, и поперечные электромагнитные поля [9 - 13].

Подобно твердому телу, эфир способен противостоять колоссальным центробежным силам, создаваемым собственными моментами количества движения (спинами) частиц. Примечательно, что эти силы намного больше электростатических сил расталкивания, также стремящихся «разорвать» частицы, имеющие электрический заряд [14].

Важно, что *природа вихревого движения в элементарных частицах совершенно не похожа на механизмы вращательного движения в воде или газе, так как оно не создается перемещением самой среды (эфира).* Свойства эфира таковы, что он обеспечивает трансляцию энергетических возбуждений со скоростью света, а спин частиц образуется замкнутым потоком энергии.

## Заключение

Вихри Тейлора и ячейки Бенара являются «вынужденными» формами движения и образуются в результате потери устойчивости равновесных состояний жидкости под воздействием внешних источников энергии.

Несмотря на схожесть причин возникновения, сами эти формы движения и их исходные равновесные состояния,

предшествующие развитию вторичных течений в виде вихрей Тейлора и ячеек Бенара, сильно отличаются друг от друга.

Равновесное состояние, предшествующее образованию ячеек Бенара, соответствует *статическому равновесию*, то есть, равенству силы тяжести единичного объема жидкости градиенту давления (с обратным знаком):

$$\rho g = -\text{grad}(p).$$

Что касается вихрей Тейлора, то равновесное состояние, предшествующее их образованию, является *динамическим равновесием* и соответствует вращению жидкости, характерному для «идеального» вихря в условиях «искусственной гравитации», создаваемой самим вращательным движением жидкости:

$$\frac{\rho v^2}{r} = -\text{grad}(p).$$

Равновесное течение, предшествующее образованию вторичного течения в виде вихрей Тейлора, является частным случаем ламинарного течения Куэтта, характерным для «идеального» вихря.

То есть, в момент потери устойчивости течения Куэтта скорость жидкости между вращающимися цилиндрами обратно пропорциональна радиусу ( $v \sim 1/r$ ).

Течение «идеального» вихря обеспечивает одновременное выполнение закона сохранения момента количества движения и закона сохранения энергии при изменении радиуса вращения. Поэтому это состояние является пороговым и предшествует возникновению вихрей Тейлора, а условие перехода определяется через силу соответствующего «идеального» вихря  $\sigma$ :

$$\omega_1^2 R_1 = \omega_2^2 R_2 = \frac{\sigma}{2\pi}, \quad v = \frac{\sigma}{2\pi r}.$$

В исходных равновесных состояниях в обоих рассматриваемых случаях отсутствует передача энергии от внешних источников за счет движения самой жидкости. Потеря равновесия и образование вторичных течений сопровождается переносом энергии внешних источников этими течениями: ячейки Бенара переносят энергию в поле гравитации снизу вверх, а вихри Тейлора – от внутреннего цилиндра к внешнему цилиндру на фоне «искусственной гравитации» вращения.

Заметим, что в общем случае ламинарное течение Куэтта является «вынужденным» и может передавать энергию внешнего

источника в обратном направлении – от внешнего цилиндра к внутреннему цилиндру, когда

$$\omega_1 < \omega_2 \frac{R_2^2}{R_1^2}.$$

Вынужденный характер движения жидкостей и газов в конвективных ячейках и вихрях Тейлора обуславливает наличие гистерезисных явлений при изменении энергии внешнего источника. Соответственно эти неравновесные формы движения жидкостей и газов, создаваемые и поддерживаемые внешними источниками энергии, зависят от предыстории, а уравнения Навье – Стокса в этих условиях не обладают единственностью решения.

Особо следует подчеркнуть, что моделирование элементарных частиц с помощью вихревых форм движения жидкостей и газов («эфиродинамика») имеет весьма ограниченные возможности.

«Идеальными» вихрями, которые не требуют наличия постоянного внешнего источника энергии для поддержания своего существования, являются только «обычные» тороидальные вихри и вихревые нити, заканчивающиеся на поверхностях раздела сред. Этого совершенно недостаточно для моделирования разнообразных свойств и параметров элементарных частиц (заряд, механический момент вращения, магнитный момент, волновые и частотные характеристики).

Более того, динамика жидкостей и газов не может в полной мере имитировать даже «обычные» электромагнитные явления, в то время как *модель эфира должна одинаково успешно описывать и электромагнитные явления, и элементарные частицы вещества.*

Максвеллу стоило значительных усилий (по его собственному признанию) построение адекватной модели этой особой универсальной среды, называемой эфиром. Если бы для моделирования электромагнитных явлений можно было использовать обычные жидкости и газы, то он, несомненно, не стал бы изобретать специальную модель, имитирующую свойства эфира.

В заключение выражаю мою искреннюю признательность П.И. Радикевичу и А.С. Богомолу за обсуждения статьи и полезные замечания.

## Литература

1. Верин О.Г. Солитон и физика.  
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12297.html>
2. Верин О.Г. Идеальный вихрь: воронка, вихревой пнур, тороидальный вихрь.  
<http://technic.itizdat.ru/docs/verin/FIL14511040260N783268001/1>
3. Верин О.Г. Физика атмосферных и океанических течений.  
<http://files.library.by/files/1484596741.pdf>
4. Helmholtz H., von. Ueber Integrale der hydrodynamischen Gleichungen, welche den Wirbelbewegungen entsprechen. Crelle's J. 1858. V. 55.
5. Taylor, Geoffrey I. (1923). "Stability of a viscous liquid contained between two rotating cylinders". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical or Physical Character*. **223**: 289–343.  
[doi:10.1098/rsta.1923.0008](https://doi.org/10.1098/rsta.1923.0008)[JSTOR 91148](https://www.jstor.org/stable/91148)
6. Koschmieder, E. L. (1993). *Bénard Cells and Taylor Vortices*. Cambridge University Press. [ISBN 0-521-40204-2](https://www.isbn-international.org/product/0-521-40204-2).
7. Andereck, C.D.; Liu, S.S.; Swinney, H.L. (1986). "Flow regimes in a circular Couette system with independently rotating cylinders". *Journal of Fluid Mechanics*. **164**: 155–183.
8. Верин О.Г. Нелинейный резонансный микромир.  
<http://nauka.info/files/files/1457552761.pdf>
9. Максвелл Д. К. Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. Перевод под редакцией П. С. Кудрявцева. - М.: Государственное изд. технико-теоретической литературы, 1952.
10. Верин О.Г. Модель Максвелла и свойства вакуума.  
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8864.html>
11. Верин О.Г. Динамика вакуума и солитонная теория элементарных частиц. М.: РТ-Пресс. 2002 г.
12. Верин О.Г. Природа элементарных частиц, квантовая теория и Великое Объединение. М.: Контур-М. 2005 г.
13. Верин О.Г. Энергия. Вещество и поле. М. Контур-М. 2006 г.
14. Верин О.Г. Электрон – «золотой ключик физики».  
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/15196.html>



Винокур Е.С., Злотник Й.И.

## Разгадка тайны солнечной системы

### Оглавление

1. Введение
  2. Теоретические основы
  3. Прогноз
- Литература

### Аннотация

В настоящей работе подвергаются критике известные гипотезы возникновения планет Солнечной системы. Приводятся доводы и факты, противоречащие этим теориям. Предполагается, что расположение планет в настоящее время произошло под влиянием катастроф, известных как ранняя и поздняя тяжелая бомбардировки. Обосновывается новая гипотеза возникновения планет, раскрывающая многие тайны Солнечной системы.

### 1. Введение

Солнечная система хранит еще много тайн. Известно много гипотез возникновения Солнечной системы. Среди них наиболее известны гипотезы Э.Канта, П.Лапласа; А. Камерона, Х.Альвена и Г.Аррениуса [1]; О.Шмидта; В. Сафронова [2], и многие другие. В настоящее время наиболее популярна гипотеза «большого отклонения» Г. Лафлина [3]. Однако в каждой из них обнаруживается ряд противоречий. На начало 2018 г. нет единой гипотезы, соответствующей наблюдениям и полностью принятой научным сообществом. Во всех гипотезах утвердилась общая версия о возникновении планет земной группы во внутренней области Солнечной системы. Однако космический зонд «Генезис» выявил, что изотопный состав солнечного ветра, полностью совпадая с изотопным составом Юпитера, резко отличается от изотопного состава планет земной группы [4].

Из почти 10 тыс. выявленных экзопланетных систем, только несколько кое в чем похожи на Солнечную систему. Но и они во многом отличаются от нее. Почти все экзопланеты расположены

на очень близком расстоянии от своих звезд. Это делает маловероятным выявление дополнительных планет еще ближе до звезды. [5]. Все наблюдаемые планеты – это или тяжелые Нептуны с массами до 0,2 М<sub>j</sub> (масс Юпитера), или сверх Земли с массами от 1,75 до 7 масс Земли, или газовые гиганты типа Юпитера с массой до 13М<sub>j</sub>. Почему же Солнечная система так разительно отличается от всех экзопланетных систем? Каков же механизм образования планет Солнечной системы? Напомним известные факты и результаты последних исследований.

Химический анализ лунных образцов показал, что Луна сформировалась из поверхностного материала Земли. Предполагается, что он был выброшен на орбиту вследствие столкновения Земли с другой планетой.

Это подтверждается химическим анализом лунных образцов. Так, состав реголита Луны полностью идентичен земному. I6I. Полностью идентичны такие элементы, как W и Ti, а также вода. Одинаково и соотношение изотопов кислорода. Значит они находились на одинаковом расстоянии от Солнца. I7I. Может Луна действительно образовалась из Земли после ударной катастрофы? Но этому противоречит отсутствие на Луне следов изотопного фракционирования, происходящего при ударном испарении. К тому же на Луне меньше Fe, Na, K, Zn, Pb и других элементов. Значит Луна образовалась не из Земли? Как объяснить отличие изотопов планет Земной группы от состава Солнечного ветра? Значит ли это, что они образовались из другого источника, чем Солнце и газовые планеты?

По изотопам вольфрама на Земле были обнаружены базальтовые траппы возрастом около 4,5 млн. лет, сохранившиеся со времен раннего периода формирования Земли [8]. Но как они успели образоваться так рано? Ранняя бомбардировка Марса астероидами связана с историей бомбардировки всей внутренней Солнечной системы. Возраст самой большой ударной впадины Borealis оценивается также в 4,5 млрд. лет, а двух других – Argyre и Isidis, в 3,8-4,1 млрд. лет. Это подтверждает, что в молодой Солнечной системе произошли две тяжелые бомбардировки астероидами: ранняя и поздняя. Перерыв в бомбардировке поверхности Марса составляет не менее 400 млн. лет. Марс резко отличается от Земли по изотопам кислорода. Красный цвет Марса создается окисью железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Она возникает при резком повышении температуры от ударов по базальтам, в присутствии

кислорода. Это подтверждает, что на раннем Марсе тоже была вода [9].

Сведений о ранней бомбардировке имеется крайне мало. Известно только, что в это время произошло внезапное почти полное расплавление поверхности многих мелких тел Солнечной системы по не установленной точно причине. Земля обеднена карбонатами, щелочными и легкоплавкими металлами. Все планеты Земной группы сформировались из вещества, обедненного газовыми составляющими. Не решен вопрос об источнике воды на Земле, Церере и других телах. Считается, что она занесена астероидами и кометами. Но имеющиеся на Земле и Церере запасы воды, делают эти предположения не реальными [10]. Кроме того выявлено, что изотопный состав воды комет не соответствует изотопному составу воды Земли. Как же появилась вода на Земле и других телах?

Общепризнано, что внутреннее ядро Земли сформировалось около миллиарда лет назад, когда железный самородок спонтанно начал кристаллизоваться внутри шара из жидкого металла в центре планеты. Однако исследования американских и японских ученых выявили в жидкой части ядра крупный твердый кусок железа. Как мог крупный твердый осколок, сформировавшийся в мантии планеты, утонуть затем в ядре? [11].

Содержание летучего калия в породах Меркурия противоречит «ударным» версиям его происхождения. Содержание калия, тора и урана у планет земной группы соответствует их концентрации в метеоритах-хондритах. Это подтверждает то, что они «слеплены из одного теста» [12]. Минералогический состав большинства выпадающих на Землю метеоритов свидетельствует о том, что они сформировались в недрах достаточно крупных тел с размерами выше сотни километров. [13]. В некоторых метеоритах обнаруживаются зерна алмаза, корунда, нитрида кремния, которые старше Солнечной системы. Их аномальный изотопный состав нельзя объяснить происхождением в Солнечной системе.[14]. На астероиде 2008 TC3 были обнаружены мелкие алмазные зерна, которые могли образоваться только при сверхвысоких давлениях внутри крупной планеты. [15]. Все указанные и другие противоречия ставят серьезные проблемы перед всеми гипотезами образования планет земной группы.

Нет объяснений и по ряду явлений на других планетах Солнечной системы. Почему, например Уран лежит на боку, а его экваториальная часть холоднее, чем полюсная? Почему у Урана и

Нептуна такое необычное магнитное поле? Почему у них практически одинаков сидерический период вращения? Почему у Нептуна так мало спутников? Как образовался его спутник Тритон, вращающийся по круговой орбите в обратном направлении? В настоящее время сложилось единое научное мнение о невозможности построения удовлетворительной модели создания планет Солнечной системы, прибегая к гипотезе об уникальных космических катастрофах. Однако еще Альвен и Аррениус, отмечали: «Есть основания полагать, что к образованию Солнечной системы привел ряд драматических событий между 4 и 5 миллиардами лет назад" [1]. Рассмотрев имеющиеся данные и материалы наблюдений, мы предлагаем к рассмотрению новую катастрофическую гипотезу образования ряда планет и тел Солнечной системы.

## 2. Теоретические основы

Считаем, что образование планет в Солнечной системе вначале ничем не отличалась от образования планет в наблюдаемых экзо планетных системах. В газопылевом протопланетном облаке одновременно было образовано некоторое количество очагов сгущения. В них на конкурентной основе росли Солнце и в непосредственной близости от него Юпитер, Сатурн, Нептун и некоторое количество более мелких сгущений. Солнце значительно опередило в наборе массы и в развитии всех конкурентов. К концу стадии T-Гельца, (~4,5 млрд. лет назад), оно почти полностью прошло стадию сгорания дейтерия, и имела повышенную светимость. По модели Браунли-Кокса [16] радиус Солнца в это время составлял до 16 радиусов современного Солнца, т.е. мог достигать 11 млн. км. Температура поверхности Солнца достигала по разным источникам от 6000 до 50000 градусов. Радиус прото Юпитера был больше нынешнего в 2 раза. Предполагаем, что он в это время располагался от Солнца на минимальном расстоянии, допустимом пределами Роша Солнца и самого Юпитера.

Установлено, что вблизи Солнечной системы в это время произошел взрыв сверхновой. Предполагаем, что возникший космический ураган разогнал бродячую планету (назовем ее Тея) и вбросил ее, во время перигелия прото Юпитера, между ним и Солнцем, напротив их вращения. Уникальность этого совпадения времени и места катастрофы, при минимальной близости между прото Юпитером и Солнцем, является, по нашему мнению, причиной уникальности развития самой Солнечной системы.

Предположительно, планета Тея прошла дифференциацию и имела массу  $10^{25}$ - $10^{26}$  кг. Она имела ледовитый водяной океан и полностью обледенела, бродя по просторам Вселенной. Попав в экстремальные условия, обледенелая поверхность Теи и часть океана мгновенно испарились, создав огромное газопаровое облако. Сама Тея была разорвана под совместным действием противоположных разрывных приливных сил Солнца и Юпитера, их электромагнитных полей, под давлением солнечного ветра, образованного паром и сверх высокой температуры. Образовалось несколько крупных и огромное количество мелких осколков, часть из которых упала на Солнце и Юпитер. Возник сильнейший космический ураган. Момент импульса был передан всем телам Солнечной системы и они, в том числе Юпитер, стали удаляться от Солнца. Многие из них обогатились паром, водой и льдом Теи. Много мелких тел было мгновенно расплавлено, но так как ураган быстро унес их от Солнца, то внутренние части многих крупных осколков остались холодными. Стеклообразное строение многих метеоритов хондритов указывает, что они были резко нагреты, расплавились и быстро остыли.

Считаем, что Земля образовалась из самого крупного осколка катастрофы, состоявшего из коры с ледяным океаном, части мантии, и части ядра Теи. При разрыве кусок твердой мантии Теи вклинился в ядро и стал в будущем центром кристаллизации, а часть так и застряла в жидком внешнем ядре Земли. Будущая Луна отлетела при разрыве недалеко от Земли, и, попав под ее притяжение, стала впоследствии ее спутником. Она получила небольшое ядро и небольшую часть ледовой мантии. Венера получила часть коры с океаном, часть мантии, и небольшую часть ядра. Но при разрыве она перевернулась на 180 градусов, потеряла момент импульса, и теперь медленно вращается как бы «стоя на голове». В связи с этим, у нее нет магнитного поля, и создались специфические условия развития, создавшие парниковый климат и сильную вулканическую деятельность. Марсу досталась часть ледовитого океана с подводной корой, богатой базальтами, большой кусок прибрежной коры с реками и озерами, часть мантии, и небольшой осколок ядра. Отличие подводной коры от материковой и объясняет отличие Марса от других планет земной группы.

Меркурий образовался из крупной части ядра и небольшой части мантии с малым количеством льда. В нем сохранилось много летучего калия, что не могло быть при ударной версии, но вполне

возможно при разрыве, при котором внутренние слои не успели разогреться. Часть ледовитого океана с частью подледной мантии достались Церере. Этим объясняются огромные запасы воды на ней. Все зачатки планет земной группы и крупных астероидов растянулись цепью между Солнцем и удаляющимся Юпитером. При своем движении от Солнца он сдвигал и Сатурн и Нептун. Вокруг каждого крупного осколка образовалось облако газа, пыли, метеоритов и мелких астероидов, давшее рост планетам и зачаткам вокруг них спутников.

Сходство между всеми планетами земной группы теперь просто объясняется происхождением из одного тела Теи. А так как она прошла дифференциацию, то ее состав был очень разнообразен. Этим можно объяснить имеющиеся отличия в химическом и изотопном составе планет земной группы, метеоритов и астероидов друг от друга. Под влиянием собственной силы тяжести крупные осколки катастрофы приняли со временем сферическую форму. Все эти события произошли около 4,5 миллиардов лет назад и известны под названием ранняя бомбардировка астероидами.

Многие из мелких тел, получив огромный момент импульса, заполнили пояс Койпера и облако Оорта. Предлагаемая нами гипотеза решает все вышеперечисленные противоречия.

Вторая сильнейшая катастрофа в Солнечной системе произошла около 4 млрд. лет назад. Она случилась, когда под действием взрыва сверхновой, бродячая планета вновь ворвалась в Солнечную систему. Предполагаем, что ее масса была  $\sim(10^{24}-10^{25})$  кг, плотность  $\sim 4$  г/см<sup>3</sup>. Разбросав по дороге множество тел пояса Койпера и спутников прото Нептуна, она врезалась в него по касательной. (Рис. 1). Разбив прото Нептун почти пополам, и раздробив ядро, «ударник» (1) отлетел в сторону Юпитера, и был отброшен им в область рассеянного диска или за пределы Солнечной системы. Самый крупный осколок с большей частью ядра (2) отлетел в сторону. Из него впоследствии образовался нынешний Нептун.(3). Меньший осколок с небольшой частью ядра свалился на бок так, что ось вращения наклонилась на  $\sim 98^\circ$ . Из него впоследствии образовался нынешний Уран. (4). Небольшая часть ядра с небольшим куском мантии (5) отлетела недалеко от Нептуна, перевернувшись на 180 градусов, и превратилась в его спутника Тритона. Этим можно объяснить и его круговую орбиту, и обратное вращение, и повышенную плотность. Так называемая «дынная корка» на поверхности Тритона является поверхностью

неоднократно переплавлявшейся разбитой части ядра прото Нептуна. Из осколков (6) катастрофы образовалось много комет и астероидов, обрушившихся на Юпитер, Сатурн, планеты земной группы и их спутники. Многие кометы и астероиды пополнили пояс Койпера и облако Оорта. Эта катастрофа, известная как поздняя тяжелая бомбардировка, длилась много миллионов лет.

У Нептуна, Урана и Тритона оказалось достаточно массы, чтобы присоединить много мелких тел и принять постепенно сферическую форму. Сравнив разрезы Нептуна и Урана, можно убедиться, что у них приближенная зеркальная симметрия. Ось вращения прото Нептуна на Уране превратилась в экватор, а бывший экватор прото Нептуна стал осью вращения Урана. Магнитный диполь прото Нептуна был разорван при катастрофе на отдельные части. Этим можно объяснить странные асимметричные магнитные поля Нептуна и Урана и признаки слабого магнитного поля на Тритоне. Перевернувшись на  $98^\circ$ , бывшая холодная полюсная часть прото Нептуна на Уране стала экваториальной, а теплая экваториальная часть – полюсной. Этим можно объяснить загадку обращения Урана вокруг Солнца, лежа на боку, и низкой температуры на стороне Урана, обращенной теперь к Солнцу. Запаса тепла, полученного экваториальной стороной прото Нептуна хватает, чтобы она, ставшая полюсной на Уране, до настоящего времени теплее, чем обогреваемая Солнцем экваториальная часть. То есть, вопреки официальной версии, никакого перераспределения энергии на Уране не происходит.

Происхождение из одного общего тела объясняет сходство химического состава Нептуна и Урана, а также причину их одинакового периода вращения. Получив от удара огромный момент импульса, Уран понесся в сторону Солнца, одновременно увеличивая скорость обращения. Пройдя большое расстояние (почти 2 млрд. км) на высокой скорости он остыл и стал самым холодным телом в С.С. Разогнанные «ударником» бывшие спутники прото Нептуна, получившие также большой момент импульса, присоединились к Урану. Их орбиты остались прежними, как были у прото Нептуна, поэтому теперь они расположены так странно, под углом  $90^\circ$  по отношению к оси вращения Урана.

С Нептуном остался только Тритон, и «верные троянцы» в точках Лагранжа L4 и L5. В отличие от части, ставшей впоследствии Ураном, другая половина, ставшая Нептуном, почти не получила добавки момента импульса, так как удар произошел по

касательной в другую сторону. Потеряв почти половину массы, Нептун снизил скорость обращения и был вынужден удаляться от Солнца. Потеря скорости позволила ему сохранить часть своего тепла до настоящего времени, и остаться более теплым, чем Уран. Контрастная разница температур между холодной и теплой сторонами Нептуна, вызывает на нем сильнейшие ветры в С.С.

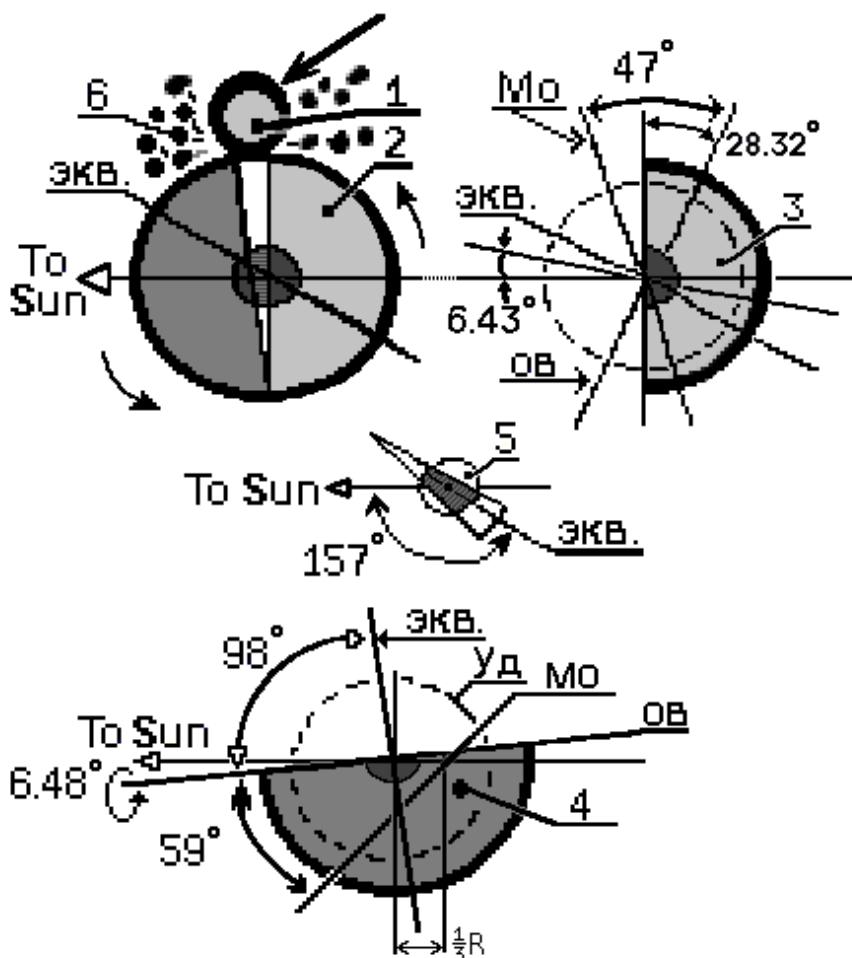


Рис.1. Схема второй (поздней) катастрофы в Солнечной системе  
 1. Планета «ударник». 2. Планета протон Нептун в момент удара. 3. Планета Нептун после удара. 4. Часть протон Нептуна-Уран после удара. 5. Осколок протон Нептуна Тритон после удара. 6. Осколки катастрофы: кометы и астероиды. Условные обозначения: МО - магнитная ось, ОВ - ось вращения, ЭКВ – экватор, УД - условные диаметры тел после восстановления сферической формы



### 3. Прогноз

а) На всех планетах земной группы и многих астероидах будут обнаружены фрагменты древней Теи, или аномалии, возрастом более 4,5 млрд. лет.

б) На Тритоне на границе поверхности «дынной корки», в «уступах» будут обнаружены фрагменты, или аномалии, возрастом ~4 млрд. лет.

в) На Церере под ледяным покровом найдут твердый аммиак, принадлежавший Теи.

г) В экзосистеме 47 Ursae Majoris, будут обнаружены не только двойник Земли, как прогнозируют многие ученые, но еще несколько планет земной группы и пояс астероидов. Это будет свидетельствовать о том, что механизм возникновения планет земной группы в экзосистемах, подобных Солнечной системе, хотя и уникален, но не единственен.

### Литература

- [1]. Hannes Alfvén, Gustaf Arrhenius. Evolution of the Solar System. <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19770006016.pdf>, 1976.
- [2]. Safronov V.S. Evolution of the protoplanetary cloud and formation of the Earth and the planets. NASA, USA, 1972.
- [3]. Laughlin, G. and Batygin, K. Jupiter's decisive role in the inner Solar System's early evolution, PNAS 112, 4214-4217, 2015
- [4]. NASA Mission Suggests Sun and Planets Constructed Differently, [https://www.nasa.gov/mission-pages/genesis/media/genesis\\_2011](https://www.nasa.gov/mission-pages/genesis/media/genesis_2011).
- [5]. Сводная таблица вне солнечных планет. [www.allplanets.ru/extrasolar-all.php](http://www.allplanets.ru/extrasolar-all.php)
- [6]. G. H. Heiken, D. Vaniman, B. French. A Users Guide to the Moon. LUNAR SOURCEBOOK. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1991
- [7]. Dr. Christoph Burkhardt. Isotopic composition of the moon and the lunar isotopic crisis, [http://www.springerreference.com/index/chapterdbid/440362\\_2015](http://www.springerreference.com/index/chapterdbid/440362_2015)
- [8]. F. Nimmo, D.O'Brien, T. Kleine. Tungsten isotopic evolution during late-stage accretion: constrains on Earth-Moon equilibration. Department of Earth and Planetary Sciences, University of California Santa Cruz, 2010

- [9]. The Mars Exploration Rovers: Spirit and Opportunity.  
<https://mars.nasa.gov/mer/home/resources/MERLithograph.pdf>
- [10]. Попов С. Формирование планет и протопланетные диски.  
<https://postnauka.ru>
- [11]. Ludovic Huguet, James A. Van Orman, Steven A. Hauck, Matthew A. Willard. Earth's inner core nucleation paradox. Earth and Planetary Science Letters, 2018.01.18
- [12]. Chemical Composition of Meteorite. Department of Earth and Planetary Sciences. Meteorites.wisl.edu/metcomp/index.htm, 2017.
- [13]. Peplowski PN, Evans L.G., and others. Radioactive elements on Mercurys surface from MESSENGER: implications for the planets formation and evolution. Science, 2011  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/p>.
- [14]. Происхождение метеоритов, Galspace.spb.ru/inde[ 391. html
- [15]. F.Nabiei, J. Bardo and others. A large planetary body inferred from diamond inclusions in a ureilite meteorite. Nature Communications 9, 1327 (2018).

Иванов Ю.Н., Пинчук А.В.

## Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире.

Эффект Доплера в системе отсчёта, движущейся с ускорением, и его использование для определения абсолютной скорости

### Оглавление

1. Введение.
  2. Физические явления и эффекты, лежащие в основе работы
  3. Основные исходные положения
  4. Постановка задачи и решение
  5. Методика измерения абсолютной скорости в неподвижной волновой среде
  6. Эксперименты и результаты
    - 6.1. Интерферометр гомодинного типа
    - 6.2. Интерферометр Майкельсона
  7. Выводы
  8. Заключение
- Литература

### Аннотация

В статье даны результаты исследований эффекта Доплера в закрытой от внешних ориентиров системе отсчёта, движущейся прямолинейно с ускорением, и в частности: 1) рассмотрены некоторые ключевые физические процессы и явления, позволяющие сравнивать и различать состояния инерциальной системы до начала и после окончания процесса изменения её скорости; 2) дано решение задачи по определению абсолютной скорости системы в волновой среде через эффект Доплера при условии, что источник волн и приёмник находятся непосредственно в системе отсчёта и расположены друг относительно друга на фиксированном расстоянии; 3) приведены результаты экспериментов, указывающие не только на **возможность приборной регистрации относительной и абсолютной скорости** в мировом эфире, но и на – создание

автономных навигационных приборов для определения собственных координат на Земле, под водой и под землёй без использования GPS и любых других внешних реперов.

### 1. Введение.

Попытки измерить абсолютную скорость движения Земли в *эфире* предпринимались с 1881 года [3, 8], но в целом оказались неудачными. С появлением в 1905 году специальной теории относительности (СТО) вопрос экспериментального обнаружения абсолютного движения отошёл на второй план, а со временем и вовсе был выведен за скобки интересов науки. Тем не менее в физике тема определения собственной абсолютной скорости в электромагнитном (мировом) *эфире* полностью не исследована, а потому не может считаться закрытой. Есть и учёные, которые не теряют надежды найти «неуловимый» *эфир* в эксперименте.

В современном научном сообществе сложилась ситуация, в которой, с одной стороны, нет экспериментов, доказывающих отсутствие *эфира*, а с другой – нет однозначно трактуемых экспериментов в пользу наличия *эфира*. А если ни у кого нет надёжных экспериментальных подтверждений, то ситуация как в религии, где одни верят в наличие *эфира*, а другие верят в его отсутствие. И это противостояние длится уже более 100 лет. Поставить точку в споре может эксперимент, который не только должен быть хорошо обоснован теоретически, но и повторён в независимых лабораториях.

В статье рассмотрение проблемы осуществляется в рамках философии и основ физики, имевших место до 1905 года, а из уважения к исторической традиции используется термин «*эфир*». Это необходимо для того, чтобы разобравшись в проблеме дать возможность науке вернуться в русло классической физики, либо, в случае фиаско при независимых повторениях экспериментов, окончательно «похоронить» воззрения предшественников и современников на *эфир*, и этим утвердить мировоззренческие позиции современной науки.

В представленной работе *эфир* не приписывались какие-либо экзотические свойства кроме тех, которые были предложены Х.Гюйгенсом и Г.Лоренцем.

## 2. Физические явления и эффекты, лежащие в основе работы

**Инерция.** Свойство вещественных тел сопротивляться изменению скоростного режима, т.е. реагировать на ускорение, названо инерцией. Наличие инерции означает, что в период действия силы, приводящей к изменению скорости тела, как системы, должны наблюдаться не только механическая реакция на ускорение, но и происходить изменения в области волновых явлений [1, 5]. Частично это подтверждается экспериментом Саньяка-Гарреса, показывающим, что волновые процессы реагируют на ускорение [2].

**Эффект Доплера.** Эффект Доплера невозможен без носителя волн (волновой среды). Эффект имеет место как в акустике, так и в электродинамике, и в обоих случаях описывается одними и теми же уравнениями.

**Волновая природа вещества.** Наличие волновых связей между элементами конденсированных тел означает, что эффект Доплера имеет место и на межатомном уровне организации материи, а в случае изменения скорости этих тел он проявляет себя, например, в виде инерции. В этом смысле эффект Доплера является первопричиной инертности тел.

## 3. Основные исходные положения

Расчёты и исследования проводились в рамках нижеследующих представлений:

- наличие волновой среды (переносчика волновых возмущений), являющейся всепроникающей и неподвижной;
- перемещение любых вещественных систем осуществляется в волновой среде и относительно неё без возможности увлечения среды движущейся системой;
- скорость волн всегда постоянна в волновой среде и относительно неё;
- в движущейся системе скорость волн складывается со скоростью системы.

## 4. Постановка задачи и решение

Определение направления движения системы в *эфире*, а также её абсолютной скорости, относится к числу проблемных задач. Решение этой задачи является целью настоящей работы. Для достижения цели требуется решение промежуточных задач:

1) нахождение режима движения системы, при котором эффект Доплера проявляет себя; источник и приёмник волн установлены в системе на фиксированном расстоянии друг относительно друга (рис. 1); 2) выявление зависимости между мгновенной скоростью системы и эффектом Доплера; 3) разработка способов регистрации эффекта Доплера для выше обозначенных условий.

Для понимания, каким образом формируется эффект Доплера в системе, движущейся прямолинейно с ускорением, рассмотрен акустический аналог ситуации. Пусть имеется подвижная платформа, где на фиксированном расстоянии установлены источник волн и приёмник (рис. 1). Требуется ответить на вопросы:

1. Если скорость платформы равна нулю ( $V=0$ ), то какой будет волновая картина в промежутке между источником и приёмником?
2. Если платформа движется равномерно и прямолинейно ( $V>0$ ), то как меняется волновая картина между источником и приёмником?
3. Как выглядят волны в период изменения скорости платформы от  $V=0$  до  $V>0$ ?
4. Будет ли в системе иметь место сдвиг частоты принимаемого сигнала, если она движется с ускорением, а излученный сигнал отразится от приёмника/зеркала и вернётся к источнику? Чтобы отличать этот эффект от классического эффекта Доплера далее будем называть его радар-эффектом.

#### **Условные обозначения:**

$V$  – скорость системы в волновой среде

$V_0$  – начальная скорость системы

$a$  – ускорение

$t$  – время

$c$  – скорость распространения волн

$f_0$  – частота источника  $O$  ( $f_0 = const$ )

$\lambda$  – длина бегущей волны

1. Если скорость платформы равна нулю ( $V=0$ ), то волна к приёмнику придёт с той же частотой, с которой была излучена (рис.1).

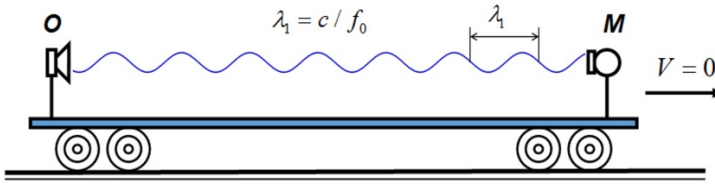


Рис.1. На подвижной платформе установлены: источник  $O$ , частота которого неизменна ( $f_0 = const$ ), и приёмник  $M$

$$f_M = \frac{c}{\lambda_1} = f_0 \quad \lambda_1 = \frac{c}{f_0} \quad (1.1)$$

2. При скорости платформы  $V > 0$  длина волны становится иной

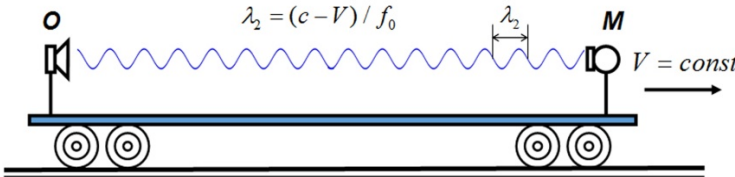


Рис.2. Платформа движется с постоянной скоростью

Если скорость платформы больше нуля ( $V > 0$ ), то

$$\lambda_2 = \frac{c - V}{f_0} \quad (1.2)$$

Частота, с которой волна придёт к приёмнику  $M$ , не изменится

$$f_M = \frac{c - V}{\lambda_2} = f_0 \quad (1.3)$$

3. Между режимом отсутствия скорости ( $V = 0$ ) и режимом движения ( $V > 0$ ) имеет место третий режим – изменение скорости, т.е. платформа движется с ускорением (рис.3). Это значит, что волна, излученная при одной скорости, достигнет приёмника через промежуток времени, за который скорость платформы станет иной, в нашем случае – больше. Изменение скорости отразится на частоте приёма волны. В системе появляется эффект Доплера. Рассмотрим этот вариант подробнее.

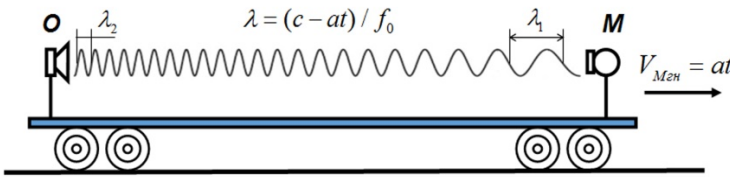


Рис. 3. Платформа движется с постоянным ускорением

Пусть скорость платформы меняется по правилу  $V=at$ . В момент начала движения ( $V=0$ ) источник  $O$  стал излучать волны в направлении приёмника  $M$ . Длина первой волны была

$$\lambda_1 = \frac{c}{f_0} \tag{1.4}$$

За время  $t$  движения волны  $\lambda_1$  от  $O$  к  $M$  платформа переместилась на некоторое расстояние и её скорость стала  $V=at$ . Это значит, что волна  $\lambda_1$  придёт к удаляющемуся приёмнику  $M$  со скоростью (по отношению к приёмнику)  $c' = c - at$ , поэтому частота приёма волны  $\lambda_1$  в  $M$  будет:

$$f_M = \frac{c - at}{\lambda_1} \tag{1.5}$$

где:  $f_M$  – частота волны  $\lambda_1$ , изменившаяся (эффект Доплера) в результате увеличения скорости приёмника  $M$ .

Учитывая 1.4 получим

$$f_M = f_0 \left(1 - \frac{at}{c}\right) \tag{1.6}$$

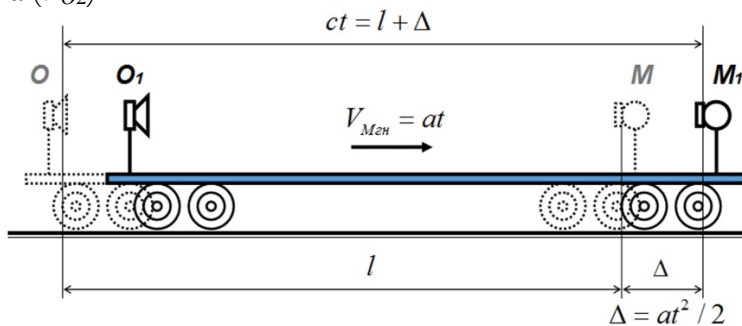
Очевидно, что

$$f_M < f_0, \text{ а } \Delta f_D = f_0 - f_M \neq 0,$$

поэтому эффект Доплера наличио.

Для детального расчёта эффекта Доплера обратимся к рис.4.

4. Для расчёта эффекта Доплера и радар-эффекта необходимо знать скорость  $V_0$  источника  $O$  в момент излучения сигнала, скорость приёмника  $M$  в момент приёма/отражения этого сигнала ( $V_{M1}$ ) и скорость источника  $O$  в момент прихода к нему отражённого сигнала ( $V_{O2}$ ).





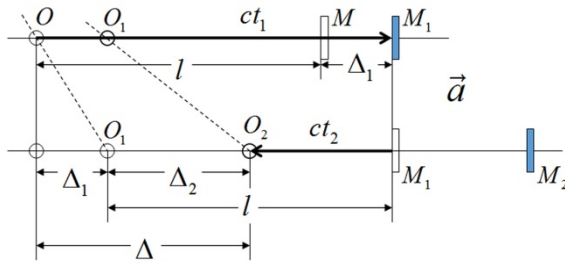


Рис. 4. Схема для расчёта эффекта Доплера и радар-эффекта

Пусть сигнал движется от  $O$  к  $M$  и за время  $t_1$  проходит путь  $ct_1$ . За это время приёмник  $M$  смещается на  $\Delta_1$ :

$$ct_1 = l + \Delta_1$$

$$\Delta_1 = V_0 t_1 + \frac{at_1^2}{2}$$

$$\frac{at_1^2}{2} - (c - V_0)t_1 + l = 0$$

где:

$t_1$  – время движения сигнала от  $O$  до  $M_1$

$ct_1$  – путь волны от источника до приёмника

Решение этого уравнения позволяет найти скорость  $V_{M_1}$ , необходимую для определения частоты  $f_{M_1}$  сигнала, излученного в  $O$  и достигшего приёмника  $M_1$ :

$$V_{M_1} = V_0 + at_1 = c - \sqrt{(c - V_0)^2 - 2a \cdot l}$$

$$f_{M_1} = f_0 \frac{c - V_{M_1}}{c - V_0} \quad (1.7)$$

$$f_{M_1} = f_0 \sqrt{1 - \frac{2al}{(c - V_0)^2}} \quad (1.71)$$

$$\left\{ f_{M_1} = f_0 \sqrt{1 \pm \frac{2al}{(c \pm V_0)^2}} \right\}$$

$$\Delta f_D = f_{M_1} - f_0$$

где  $V_0$  и  $V_{M_1}$  – мгновенные скорости системы в момент излучения сигнала источником и его прихода к приёмнику соответственно.

Из 1.7 и 1.71 видно, что при движении платформы с ускорением появляется эффект Доплера, который можно измерить. Из расчётов следует, что по мере изменения скорости частота сигнала, приходящего к приёмнику  $M_1$ , также будет изменяться.

Если сигнал отразится от  $M_1$  и вернётся обратно к источнику  $O$ , сместившемуся за время  $t_2$  в положение  $O_2$ , то частота вернувшегося сигнала опять изменится. Причина – система движется с ускорением и в момент прихода сигнала её скорость становится равной  $V_{O2}$ .

$$\frac{at_2^2}{2} + (c + V_{M1})t_2 - l = 0$$

$$V_{O2} = V_{M1} + at_2 = \sqrt{(c + V_{M1})^2 + 2a \cdot l} - c$$

$$f_{O2} = f_{M1} \frac{c + V_{O2}}{c + V_{M1}} = f_0 \frac{(c - V_{M1})(c + V_{O2})}{(c - V_0)(c + V_{M1})} \quad (1.8)$$

$$f_{O2} = f_0 \sqrt{\left(1 - \frac{2al}{(c - V_0)^2}\right) \left(1 + \frac{2al}{(2c - \sqrt{(c - V_0)^2 - 2a \cdot l})^2}\right)} \quad (1.9)$$

где:

$f_0$  – частота источника ( $f_0 = const$ )

$V_0$  – скорость источника  $O$  в момент излучения сигнала

$f_{M1}$  – частота принятого/отражённого сигнала

$V_{M1}$  – скорость приёмника  $M$  в момент приёма/отражения сигнала

$f_{O2}$  – частота вернувшегося сигнала

$V_{O2}$  – скорость источника  $O$  в момент прихода к нему отражённого сигнала

Радар-эффект меньше эффекта Доплера, т.к. частично компенсируется ускорением системы, но частота волны, вернувшейся к источнику  $O$ , всё равно будет отличаться от ранее излученной этим источником.

$$\Delta f_R = f_{O2} - f_0 \neq 0$$

Из формулы 1.8 видно, что если скорость платформы постоянна ( $V = const$ ), то

$$V_0 = V_{M1} = V_{O2}. \text{ Тогда } f_{O2} = f_{M1} = f_0,$$

т.е. эффект Доплера и радар-эффект отсутствуют.

Если платформа движется с ускорением  $a$ , то

$$V_{O2} > V_{M1} > V_0,$$

что приводит к разнице частот между опорным  $f_0$  и принимаемым  $f_{O2}$  сигналами:

$$\Delta f_D = f_{M1} - f_0 \quad f_{M1} < f_0 \quad (\text{эффект Доплера})$$

$$\Delta f_R = f_0 - f_{O2} \quad f_{O2} < f_0 \quad (\text{радар-эффект})$$

$$\Delta f_D > \Delta f_R$$

В 1.71 и 1.9 присутствует только начальная скорость  $V_0$ . Причина в том, что в системе расстояние между источником и приёмником/отражателем неизменно, а потому алгебраические операции позволили избавиться от промежуточных скоростных параметров и показать чёткую зависимость эффектов от  $V_0$ .

Формулы 1.8 и 1.9 универсальны и применимы для оценки радар-эффекта как в акустике, так и в оптике. Но в оптике ситуация усложнена относительной малостью эффекта, что иллюстрируется расчётами, сведёнными в таблицу 1.

Важным является то, что радар-эффект и эффект Доплера зависят не только от ускорения системы, которое может быть постоянным, но и от мгновенной скорости  $V_0=at$ . Например, в акустике для  $V_0=0\text{м/с}$  радар-эффект  $\Delta f_R=0,0032\text{Гц}$ , а для  $V_0=30\text{м/с}$  его значение на два порядка больше и равно  $\Delta f_R=0,3358\text{Гц}$ . Иными словами, чем выше начальная скорость, тем больше величина радар-эффекта. Именно эта зависимость позволяет судить о так называемой абсолютной скорости. Это относится и к движению системы в эфире. Рассмотрим ситуацию подробно.

**Таблица 1.** Эффект Доплера  $\Delta f_D$  и радар-эффект  $\Delta f_R$

Акустика	Оптика
<b>Дано:</b>	<b>Дано:</b>
$a = 9,8 \text{ м/с}^2$	$a = 9,8 \text{ м/с}^2$
$l = 10 \text{ м}$	$l = 10 \text{ м}$
$c = 330 \text{ м/с}$	$c = 300000000 \text{ м/с}$
$f_0 = 1000\text{Hz}$	$f_0 = 564000000000000\text{Hz}$
$V_0 = 0 \text{ м/с}$	$V_0 = 0 \text{ м/с}$
<b>Решение:</b>	<b>Решение:</b>
$f_{M1} = 999,099\text{Hz}$	$f_{M1} = 563999999999999,386\text{Hz}$
$\Delta f_D = f_{M1} - f_0 = -0,9\text{Hz}$	$\Delta f_D = f_{M1} - f_0 = -0,614\text{Hz}$
$(V_0 = 0 \text{ м/с}) \Delta f_R = 0,0032\text{Hz}$	$(V_0 = 0\text{км/с}) \Delta f_R = 2,67 \cdot 10^{-15}\text{Hz}$
$(V_0=30 \text{ м/с}) \Delta f_R = 0,335787\text{Hz}$	$(V_0=30\text{км/с}) \Delta f_R = 2,46 \cdot 10^{-4}\text{Hz}$

### 5. Методика измерения абсолютной скорости в неподвижной волновой среде

Для понимания того, как определять абсолютную скорость системы, необходимо в 1.71 и 1.9 рассмотреть зависимости  $\Delta f_D$  и  $\Delta f_R$

от начальной скорости  $V_0$ . Очевидно, что при  $V_0 > 0$  значения этих параметров будут, по абсолютной величине, отличаться в большую сторону от случая, когда  $V_0 = 0$ . Чем выше начальная скорость  $V_0$ , тем больше разность частот как в случае эффекта Доплера (1.71), так и в случае радар-эффекта (1.9). Сравнивая полученные в эксперименте значения с аналогичными расчётными значениями для  $V_0 = 0$  и можно вычислить абсолютную скорость системы в любой волновой среде.

Самый простой способ определить абсолютную скорость системы, это в эксперименте измерить величину радар-эффекта и по графику (рис.5) найти соответствующую ему скорость. Эта скорость и будет абсолютной. Например, если измеренный в акустике (для условий из таблицы 1) радар-эффект равен  $2\text{Гц}$ , то согласно расчётам и из графика на рис.5 видно, что мгновенная/абсолютная скорость системы равна  $131\text{м/с}$ . При радар-эффекте в  $0,78\text{Гц}$  абсолютная скорость будет  $66\text{м/с}$ , т.е. почти в два раза меньше. Заметим, что при  $V_0 = 0$  значение радар-эффекта равно всего лишь  $0,0032\text{Гц}$ .

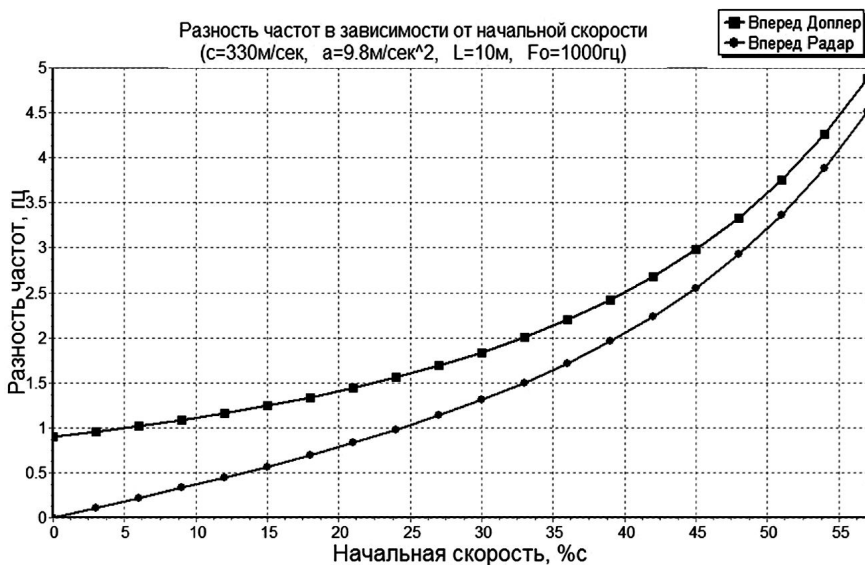


Рис.5 Акустика. Зависимость эффекта Доплера (верхний график) и радар-эффекта (нижний график) от ускорения и абсолютной скорости системы ( $a = 9,8 \text{ м/с}^2$ ;  $l = 10 \text{ м}$ ;  $c = 330 \text{ м/с}$ ;  $f_0 = 1000\text{Hz}$ )

В оптике радар-эффект на много порядков меньше, чем в акустике, а потому возникает проблема его измерения. Один из

способов – фазовая интерферометрия. Пригодными могут быть интерферометры гомодинного и гетеродинного типов, а также классический интерферометр Майкельсона с удлинёнными плечами. Также есть способы и в микроэлектронике, т.к. движение с ускорением оказывает влияние на все без исключения электродинамические процессы. Один из таких эффектов был обнаружен при проведении эксперимента с интерферометром гомодинного типа.

## 6. Эксперименты и результаты

### 6.1. Интерферометр гомодинного типа

Для регистрации радар-эффекта в оптике был собран прибор, схема которого изображена на рис. 6. Прибор относится к классу интерферометров, но отличается от общеизвестных тем, что имеет только одно удлинённое плечо. В приборе использовался твёрдотельный одночастотный лазер (532 нм) со стабилизацией частоты и длиной когерентности излучения не менее 50 метров. Длина плеча для разнесения сигналов по времени – три и более метра. Также использовалось видеозаписывающее устройство для последующего анализа зависимости положения полос интерференции от скорости системы.

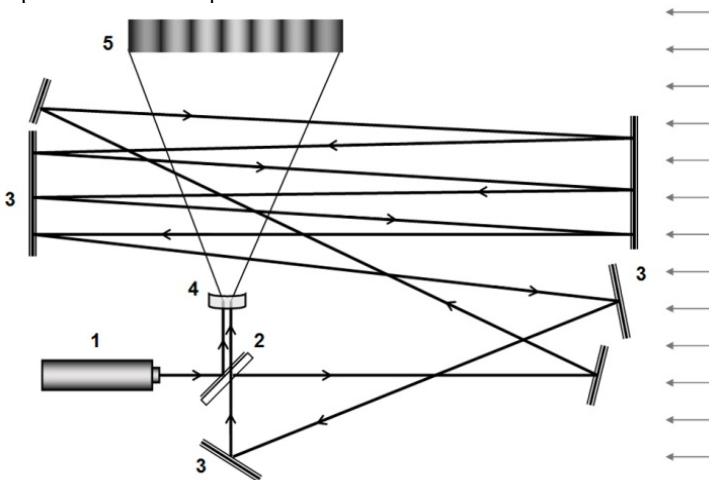


Рис.6 Функциональная схема прибора: 1 – лазер, 2 – полупрозрачное зеркало (70/30), 3 – зеркала, 4 – расширяющая линза, 5 – экран

Луч лазера от источника 1 (рис. 6) достигает делителя 2, который одну часть света направляет на систему зеркал 3, а вторая часть, назовём её – опорный луч, идёт к экрану напрямую. Луч,

отражённый системой зеркал 3, возвращается к делителю и перенаправляется в сторону экрана. В результате наложения многократно отразившегося луча на опорный луч возникает интерференция, визуализируемая на экране 5 в виде ряда полос.

В данной схеме интерферируют два луча от одного источника с той разницей, что каждый из лучей генерируется в разное время и при разной скорости системы. Если скорость системы, в которой находится прибор, равна нулю, или – постоянная, то к экрану приходят лучи одинаковой частоты и сдвига фаз нет. Если система движется вдоль оси  $x$  с ускорением, то к экрану приходят лучи разной частоты, что приводит к дрейфу интерференционной картинке в определённую сторону, т.е. наблюдается эффект Доплера. Отрицательное ускорение (торможение) смещает интерференционную картинку в обратном направлении. По поведению и положению на экране интерференционных полос можно судить о скоростном режиме и о скорости системы как относительной, так и абсолютной.

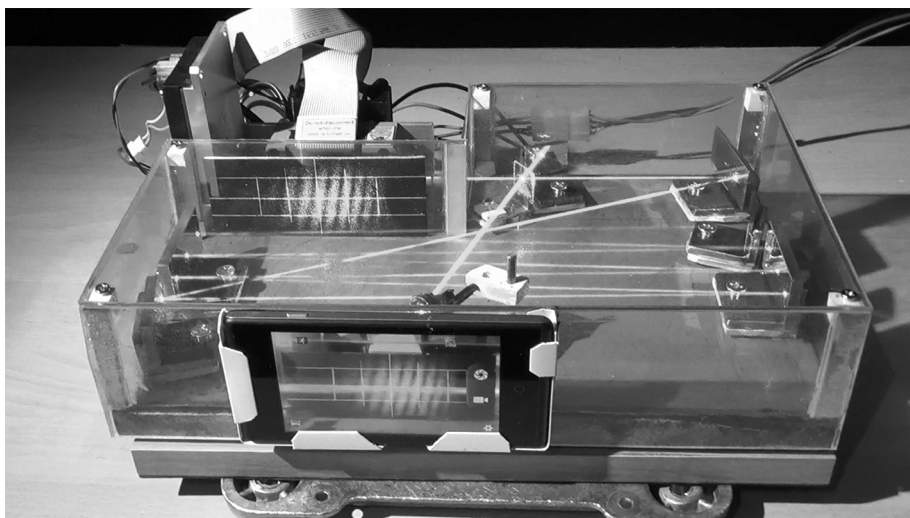


Рис.7 Действующий прибор

По сути в приборе всегда интерферируют волны с длинами  $\lambda_2$  и  $\lambda_1$  (рис.3), испущенные одним источником, но в разное время. Задержка во времени одного из сигналов позволяет сравнивать состояние системы в настоящем времени с тем состоянием, в котором система была некоторое время назад. Такое сравнение осуществляется посредством измерения набега фаз (разности

частот) и позволяет судить о скоростном режиме системы через наблюдение смещения полос интерференции на экране.

Внешний вид прибора показан на рис.7. При работе с прибором пришлось столкнуться с двумя трудностями. Первая трудность связана с его гиперчувствительностью. Даже в покоящемся ( $V=0$ ) состоянии прибор регистрировал незначительные изменения собственной частоты лазера. Это было видно на экране по возвратно-поступательному дрейфу полос интерференции. Второй трудностью при попытке регистрации «чистого» радар-эффекта было наличие влияния ускорения на частоту самого лазера. Эффект влияния был предсказан и описан в [5].

В представленном на фото приборе смешивались как минимум два эффекта, один – чистый, расчётный радар-эффект, второй – зависимость частоты излучения лазера от реакции его активных элементов на изменение скорости [5]. Оба эффекта проявляли себя через дрейф полос интерференции на экране. Примечательно, что чистый радар-эффект имеет поступательно-возвратный характер смещения полос, а эффект, связанный с реакцией элементов лазера на изменение скорости, почему-то однонаправленный. При сложении этих эффектов получался любопытный результат, где при разгоне системы дрейф полос интерференции был больше дрейфа при торможении. Это возможно только в случае сложения и вычитания эффектов. По этой причине выявить радар-эффект Доплера в чистом виде не получилось. Выход либо в замене лазера на другой источник, неподверженный изменениям, либо поиск иной схемы для эксперимента.

Избавиться от «нежелательных» эффектов, вызванных реакцией активных элементов лазера на изменение скорости, не удалось. Было выдвинуто предположение, что чистый эффект можно зарегистрировать при использовании естественного источника света, который, к сожалению, не обеспечивает достаточную длину когерентности излучаемых волн. Вероятно есть и иные способы, например, через применение фемтосекундных источников, либо усложнения системы фильтрации и контроля, но такой возможности не было.

Испытания многократно проводились в поезде МЦК (московское центральное кольцо), развивавшем скорость до 110 км/ч. В процессе испытаний наблюдалось стабильное смещение полос интерференции как при ускорении поезда, так и при его торможении. На участках, где скорость поезда становилась постоянной, сместившиеся полосы интерференции

останавливались и никуда не смещались. Смещение полос интерференции трактовалось изменением частоты задержанного по времени сигнала, т.е. интегральным эффектом Доплера, а стабилизация положения полос при постоянной скорости указывала на постоянство скорости поезда. Важно, что при стабилизации скорости поезда полосы интерференции оставались в новом своём положении, а не возвращались в исходное положение, что указывало на инвариантность состояний инерциальной системы отсчёта.

## 6.2. Интерферометр Майкельсона

Смещение в первом эксперименте как минимум двух эффектов, это хороший знак для дальнейших исследований, но цель стояла в обнаружении радар-эффекта.

Максимально уменьшить «паразитный», но важный эффект позволяет интерферометр Майкельсона с симметричными плечами [6]. Согласно расчётам такой прибор должен не только реагировать на ускорение и регистрировать радар-эффект в очищенном виде, но и посредством ориентации указывать на направление перемещения системы в волновой среде (*эфире*).

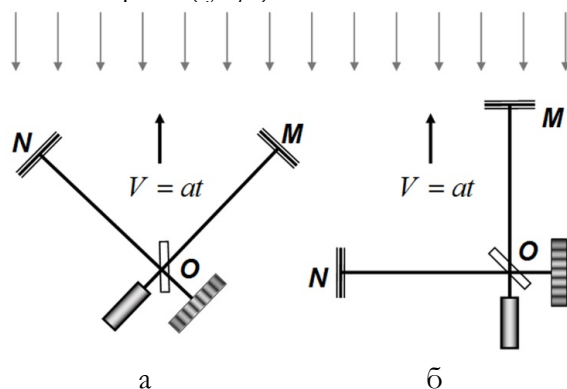


Рис.8 Принципиальная схема эксперимента: а) ориентация интерферометра, при которой разность частот (набег фаз) будет отсутствовать; б) ориентация, при которой разность частот будет максимальной

Чтобы понять, почему интерферометр Майкельсона, находящийся в режиме движения с ускорением, пригоден для решения поставленной задачи, были проведены расчёты, согласно которым время движения сигналов в плечах различно и зависит от их ориентации (рис. 8) к направлению движения.



Если сориентировать плечи интерферометра под  $45^\circ$  к направлению движения (рис. 8а), разность частот между лучами будет отсутствовать, т.к. лучи будут приходить к полупрозрачному зеркалу одновременно.

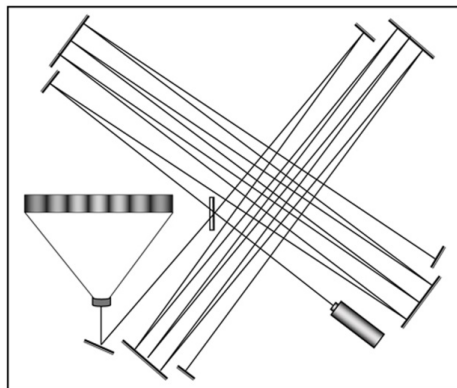


Рис.9 Принципиальная схема интерферометра, участвовавшего в эксперименте

Ориентация интерферометра, как на рис.8б, приводит к набегу фаз между приходящими к полупрозрачному зеркалу лучами и к смещению полос интерференции на экране. В случае, если ускорение системы прекращается и скорость стабилизируется ( $V=const$ ), произошедшие изменения закрепляются в новом положении.

## 7. Выводы

Предложен новый метод/способ определения абсолютной скорости системы в *эфире* за счёт организации движения этой системы с ускорением. Ускорение приводит к изменению параметров всех волновых процессов в системе и к их зависимости от абсолютной скорости.

Предварительные эксперименты позволили в движущейся с ускорением системе зарегистрировать сдвиг частоты принимаемых сигналов за счет эффекта Доплера. Сдвиг частоты оценивался по движению полос интерференции.

Установлено, что численные величины эффекта Доплера и радар-эффекта не являются функциями только ускорения, а зависят и от начальной скорости  $V_0$  системы. Чем выше  $V_0$ , тем больше значения и эффекта Доплера, и радар-эффекта (рис.5). Тогда, получив в экспериментах численные значения любого из эффектов и сравнивая их с расчётными для  $V_0=0$ , можно определить

абсолютную скорость системы в *эфире*. По сути это и реальная возможность в эксперименте проверить справедливость принципа инвариантности как для скорости света, так и для инерциальных систем.

В используемых приборах в процессе изменения их скорости наблюдалось направленное смещение полос интерференции на экране. В случае прекращения ускорения и движения системы с новой постоянной скоростью ( $V > 0$ ) сместившиеся полосы не возвращались в первоначальное положение. Возврат полос происходил только при торможении системы. Такое поведение интерференции указывает на то, что до ускорения ( $V = 0$ ) и после ускорения ( $V > 0$ ) испытуемая система по своему внутреннему состоянию оказалась инвариантна самой себе. Это ставит под сомнение принцип инвариантности, согласно которому при любой постоянной скорости полосы интерференции всегда должны занимать одно и то же положение на экране, т.е. возвращаться в первоначальное положение. А если этого не происходит, то наблюдая за поведением интерференционных полос в приборе можно судить о скоростном режиме системы.

При движении вещественных тел с ускорением все процессы в них, имеющие волновую природу, испытывают на себе действие эффекта Доплера и радар-эффекта. Ускорение приводит к рассинхронизации волновых связей в телах и их реакции, внешне проявляющей себя нежеланием изменять установившийся скоростной режим, т.е. – *инерцией*. В этом смысле *инерция* является следствием эффекта Доплера в телах и невозможна без опорной среды – *эфира*.

## 8. Заключение

Рассмотренный способ определения направления движения и абсолютной скорости в *эфире* не единственный, но является первым, позволившим получить реальные результаты. Дальнейшие работы в этом направлении обязательны, т.к. приведут не только к созданию приборов и устройств нового типа, например – для навигации и позиционирования без спутников GPS на земле, под водой и под землёй, но и к углублению наших представлений об окружающем мире. Дальнейшие работы в этом направлении неминуемо выведут технику, технологии, а также физику на принципиально новый уровень.

В статье дана начальная информация, но её уже достаточно для исследователей, заинтересованных в решении проблемы *эфира* и его

возврата в науку. Теперь каждый желающий может перепроверить расчёты, повторить эксперименты для подтверждения или опровержения полученных результатов, а также предложить более оригинальные технические решения.

### Благодарности

Авторы благодарят Ю.Н. Долгих, В.А. Кириллова, А.И. Шкарубо, В.Ф. Степанова, А.Г. Малыгина, М.В. Вольмана и Д.Н. Кожевникова за участие в обсуждении поднятой темы, содействие в проведении экспериментов, а также за оказание помощи в редактировании работы и её публикации.

### ABSTRACT

The thesis accounts for the results of a research of the Doppler effect in an accelerating, rectilinearly moving frame of reference; namely, it: 1) examined some key physical processes and phenomena, allowing to distinguish between such states of the inertial system as before the start and after the end of the process of velocity change; 2) provided a solution of the task of determining of the absolute velocity of a reference frame in a wave medium by using the Doppler effect, under condition that the wave transmitter and the receiver are placed within the reference frame at a fixed distance to each other; 3) provided experimental data indicating a possibility of an instrumental registration of not just relative but the absolute speed in the *ether* medium.

**Key words:** wave medium, *ether*, absolute velocity, phase, phase advance, frequency, frequency difference, the speed of light, wavelength, lag time, Doppler effect, acceleration, instantaneous velocity, reference signal, interference, Michelson interferometer, homodyne interferometer.

The article in English is located on the website of the Institute of Rhythmodynamics (<http://rhythmodynamics.com>).

### Литература

1. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1936.
2. Вавилов С.И. Экспериментальные основания теории относительности. Москва – Ленинград: Государственное издательство, 1928.
3. Уиттекер Э. История теории эфира и электричества. М.: РХД, 2001.
4. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003., 848 с.
5. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. М.: Энергия, 2007. 204 с.

6. Эйнштейн А. Теория относительности. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000, 224 с.
7. Rothenstein B., Popescu S. Radar echo, Doppler Effect and Radar detection in the uniformly accelerated reference frame.
8. Лоренц Г.А. Теории и модели Эфира. М.: НКТП СССР, 1936, 68с.
9. Ivanov Yu.N., Pinchuk A.V. Method for determining the absolute velocity in the electromagnetic Ether. М. Эдитус, 2018, 48с.

Хмельник С.И.

# Метод и алгоритм расчета турбулентных течений

## Аннотация

Описывается алгоритм расчета турбулентных течений. Приводятся примеры расчета. Отмечается, что предлагаемый алгоритм может быть применен для расчета и оптимизации кавитационных нагревателей.

## Оглавление

1. Вступление
  2. Решение модифицированных уравнений Навье-Стокса
  3. Пример решения стационарной задачи
  4. Решение модифицированных уравнений Навье-Стокса с турбулентностью
  5. Пример решения задачи турбулентностью
  6. Выводы
- Приложение  
Литература

## 1. Вступление

Известно, что при увеличении скорости ламинарного течения жидкости или газа самопроизвольно (без наличия внешних сил) возникает турбулентное течение [1]. Механизм самопроизвольного перехода от ламинарного течения к турбулентному не найден. Очевидно, должен быть обнаружен источник сил, перпендикулярных скорости потока.

Далее показывается, что гравитомагнитное взаимодействие движущихся масс жидкости может быть причиной возникновения турбулентности.

В [1, 2, 3] рассмотрен механизм возникновения турбулентных течений и указан подход к методу расчета таких течений. В [3] предложен новый метод численного решения уравнения Навье-Стокса. В начале статьи кратко описывается этот метод и дается пример расчета течения в миксере. Далее этот метод распространяется на расчет стационарных течений с

турбулентностью. Предлагается также алгоритм такого расчета и дается пример расчета течения в миксере с турбулентностью.

В [3] показано, что существуют силы взаимодействия между движущимися массами. Эти силы зависят от величины масс, скоростей и от расстояния между массами. В [1-3] показано, что подобным же образом взаимодействуют группы молекул, образующих элемент струи. В частности, когда у струй векторы скоростей равны  $|v_1| = |v_2| = v$  и массы групп равны  $m_1 = m_2 = m$  сила взаимодействия между этими группами определяется по формуле

$$\sigma = \zeta \xi G \left( \frac{\rho \cdot d^3 v}{cr} \right)^2. \tag{1}$$

где

$r$  – расстояние между группами,

$d$  - характерный размер группы,

$\rho$  - плотность жидкости,

$\xi \approx 10^{12}$  - коэффициент гравитационной проницаемости вакуума [3].

$\zeta = 2$ , что следует из ОТО,

$c$  — скорость света в вакууме,  $c \approx 3 \cdot 10^{10}$  см/сек;

$G$  - гравитационная постоянная,  $G \approx 7 \cdot 10^{-8}$  дин·см<sup>2</sup>·г<sup>-2</sup>.

На этом основании далее в [1, 2] показывается, что в жидкости возникают турбулентные силы. При этом сила, действующая на единичный объем,

$$T_m = \rho_m \Omega(v) \left[ \frac{\text{дина}}{\text{см}^3} = \frac{\text{г}}{\text{сек}^2 \text{см}^2} \right] \tag{2}$$

где оператор - турбулеан

$$\Omega(v) = \begin{vmatrix} v_z \frac{dv_x}{dz} - v_x \frac{dv_z}{dz} \\ v_x \frac{dv_y}{dx} - v_y \frac{dv_x}{dx} \\ v_y \frac{dv_z}{dy} - v_z \frac{dv_y}{dy} \end{vmatrix} \left[ \frac{\text{см}}{\text{сек}^2} \right], \tag{3}$$

турбулентная плотность данной жидкости

$$\rho_m = \frac{\zeta \xi G \rho^2 d^8}{4c^2 r^3} \left[ \frac{\Gamma}{\text{см}^3} \right], \quad (4)$$

Видно, что турбулентная сила имеет размерность массовой силы, действующей на единичный объем. Поэтому турбулентные силы (2) могут быть включены в уравнения Навье-Стокса. Уравнения Навье-Стокса, дополненные такими силами, становятся уравнениями гидродинамики для турбулентного течения.

Эти уравнения имеют вид:

$$\text{div}(\mathbf{v}) = 0, \quad (5)$$

$$\rho \frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} + \nabla p - \mu \Delta \mathbf{v} + \rho(\mathbf{v} \cdot \nabla) \mathbf{v} - \rho F - \rho_m \Omega(\mathbf{v}) = 0, \quad (6)$$

где  $p$  - давление. В стационарном режиме уравнение (6) принимает вид

$$\nabla p - \mu \Delta \mathbf{v} + \rho(\mathbf{v} \cdot \nabla) \mathbf{v} - \rho F - \rho_m \Omega(\mathbf{v}) = 0. \quad (7)$$

В [2] показано, что вместо уравнения (7) может быть рассмотрено модифицированное уравнение, которое имеет следующий вид:

$$-\mu \Delta \mathbf{v} + \nabla D - \rho F - \rho_m \Omega(\mathbf{v}) = 0, \quad (8)$$

где квазидавление

$$D = \left( p + \frac{\rho}{2} W^2 \right). \quad (9)$$

При этом

$$\nabla D = \left( \nabla p + \frac{\rho}{2} \nabla (W^2) \right). \quad (10)$$

Здесь

$$W^2 = (v_x^2 + v_y^2 + v_z^2). \quad (11)$$

В [2] показано, что в потоке вязкой несжимаемой жидкости существует баланс мощностей:

$$P_6 + P_T + P_3 + P_7 = 0, \quad (12)$$

где мощность массовых сил

$$P_6 = \rho F \mathbf{v}, \quad (13)$$

мощность турбулентных сил

$$P_T = \rho_m T_m \mathbf{v}, \quad (14)$$

мощность изменения потерь энергии на внутреннее трение при движении

$$P_3 = \mu \cdot v \cdot \Delta v, \tag{15}$$

мощность изменения потока энергии через заданный объем жидкости

$$P_7(p, v) = P_5(v) + P_4(p, v), \tag{16}$$

мощность изменения энергии при изменении направления потока

$$P_5 = \rho \cdot v \cdot ((v \cdot \nabla) \cdot v), \tag{17}$$

мощность изменения работы давлений

$$P_4 = v \cdot \nabla p. \tag{18}$$

Из (16, 17) находим:

$$P_7 = \rho \cdot v \cdot ((v \cdot \nabla) \cdot v) + v \cdot \nabla p. \tag{19}$$

Наконец, из (11, 19) получаем:

$$P_7 = v \cdot \nabla D \tag{20}$$

## 2. Решение модифицированных уравнений Навье-Стокса

Вначале рассмотрим модифицированные уравнения Навье-Стокса без турбулентных сил:

$$\operatorname{div}(v) = 0 \tag{1}$$

$$-\mu \cdot \Delta v + \nabla D - \rho \cdot F = 0, \tag{2}$$

где неизвестны  $D, v$ . Следуя [2], для решения этой системы уравнений рассмотрим функционал

$$\Phi(v) = \iiint_{x,y,z} Y(v) dx dy dz, \tag{3}$$

где

$$Y(v) = \frac{1}{2} \mu \cdot v \cdot \Delta v + \frac{r}{2} (\operatorname{div}(v))^2 + \rho \cdot F \cdot v \tag{4}$$

$r$  - некоторая константа. Градиент этого функционала имеет вид

$$g = -\mu \cdot \Delta v + \nabla D - \rho \cdot F, \tag{5}$$

где

$$\nabla D = -r \cdot \nabla [d^2/dv^2] \tag{6}$$

В [2] показано, что функционал (3) является **выпуклым** и минимум функционала (3), достигаемый при выполнении условия равенства нулю градиента (5), т.е.

$$-\mu \cdot \Delta v + \nabla D - \rho \cdot F = 0 \tag{7}$$



всегда существует и является единственным и глобальным. Следовательно,

минимизация функционала (3) путем движения по градиенту (5) эквивалентна решению уравнения (7) с неизвестными  $v$

В [2] показано, что

$$\operatorname{div}(v) \rightarrow 0 \text{ при } r \rightarrow \infty. \quad (8)$$

Таким образом, одновременно с минимизацией дивергенции  $\operatorname{div}(v) \rightarrow 0$  определяется такое  $\nabla D$ , которое удовлетворяет уравнению (7). Увеличивая значение  $r \rightarrow \infty$  можно достигнуть сколь угодно большой точности решения уравнений (2). Следовательно,

минимизация функционала (3) путем движения по градиенту (5) эквивалентна при достаточно большом  $r$  решению системы модифицированных уравнений (1, 2) с неизвестными  $v, D$ , т.е. сводится к поиску минимума выпуклого функционала

После решения системы уравнений (1, 2) давление вычисляется по уравнению

$$p = D - \frac{\rho}{2} W^2, \quad (9)$$

которое следует из (1.11).

В этом случае (1.20) принимает вид:

$$P_7 = -r \cdot v \cdot \nabla [d^2/dv^2] \quad (9a)$$

Алгоритм движения по градиенту (5) функционала (3) имеет следующий вид:

1. Рассматривается градиент (5)

$$g = (-\mu \cdot \Delta v + \nabla D - \rho \cdot F) \cdot Q$$

где  $Q$  - трехмерная область существования течения, а все переменные являются трехмерными векторами (в смысле векторной алгебры). Здесь и далее умножение на  $Q$  означает, что обнуляются векторы тех точек, которые не находятся в области  $Q$ . Далее знак умножения, если он относится к векторам, означает покомпонентное умножение векторов.

2. Рассматриваются нулевые значения всех скоростей в области  $Q$ .

3. Вычисляются коэффициенты

$$a = \iiint_Q g \cdot g \cdot dx dy dz, \quad (10)$$

$$b = \iiint_Q \left( \mu \cdot g \cdot \Delta b + r \cdot g \cdot \begin{pmatrix} d^2 g / dx^2 \\ d^2 g / dy^2 \\ d^2 g / dz^2 \end{pmatrix} \right) dx dy dz \quad (11)$$

4. Вычисляются новые значения скоростей

$$v \leftarrow (v - g \cdot a / b) \cdot Q. \quad (12)$$

5. Проверяется критерий остановки вычисления и, если он не выполнен, выполняется переход к п. 3. Критерием остановки может быть достижение баланса мощностей (см. также (1.12))

$$P_6 + P_3 + P_7 = 0. \quad (13)$$

### 3. Пример решения стационарной задачи

Рассмотрим миксер, у которого лопатки выполнены в виде мелкоячеистой сетки и расположены достаточно часто. Тогда силы давления лопаток на жидкость можно отождествить с массовыми силами.

Пусть массовые силы, создаваемые лопатками миксера и действующие по окружности с центром в начале координат, имеют вид

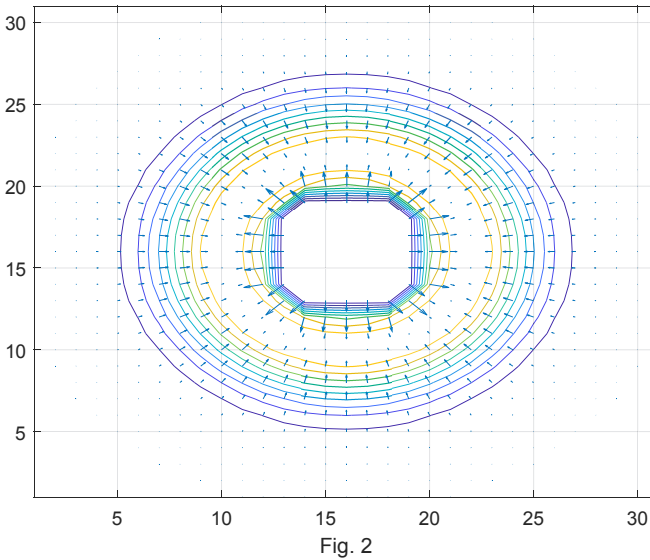
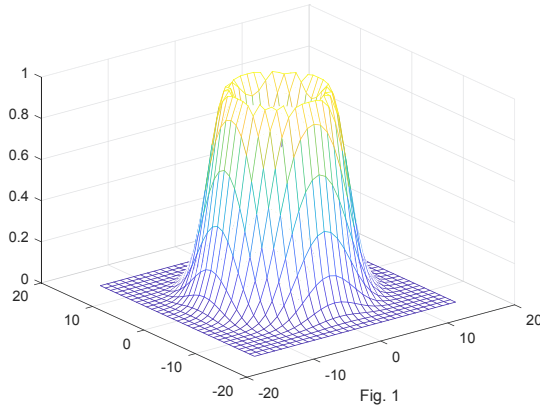
$$F(R) = e^{-\sigma(R-a)^2}, \quad (1)$$

где

$R$  - расстояние от текущей точки до оси вращения,

$\sigma$ ,  $a$  - некоторые константы.

При  $(\sigma, a) = (0.1, 6)$  функция (1) представлена на фиг. 1, а на фиг. 2 показан градиент сил (1).



Проекции сил (1) на оси декартовых координат имеют вид

$$F_x(x, y) = \frac{y}{R} e^{-\sigma(R-a)^2}, \quad (2)$$

$$F_y(x, y) = -\frac{x}{R} e^{-\sigma(R-a)^2}. \quad (3)$$

Далее рассмотрим миксер с цилиндрической стенкой, расположенной на окружности радиуса  $R_s$ . Эти стенки создают закрытую систему и не изменяют баланс мощности в системе. Область интегрирования ограничивается кругом с радиусом  $R_s$ .

Важно отметить, что на окружности с радиусом  $R_s$  скорость  $v = 0$ . Это отвечает известному факту: в силу вязкого трения скорость жидкости на поверхности омываемого ею тела всегда равна нулю. Важно еще отметить, что для получения этого результата не потребовалось дополнять основные уравнения дополнительными условиями – достаточно было ограничить область интегрирования.

Условия расчетной задачи указаны подробно рассмотрены в [2]. На рис. 3 показаны некоторые графики:

1. относительная ошибка вычисления скорости – см. первое окно на первой вертикали;
2. относительная ошибка вычисления дивергенции скорости – см. второе окно на первой вертикали;
3. функцию скорости  $v_R$  в зависимости от радиуса – см. первое окно на второй вертикали;
4. функцию скорости  $v_R$  в зависимости от расстояния по высоте до центра миксера при постоянном значении радиуса – см. третье окно на первой вертикали; прямоугольником в этом окне обозначена область действия силы;
5. функцию силы  $\rho F$  и функцию лагранжиана  $\mu \cdot \Delta v$  в зависимости от радиуса – см. четвертое окно, где функция  $\rho F$  имеют большее значение максимума.

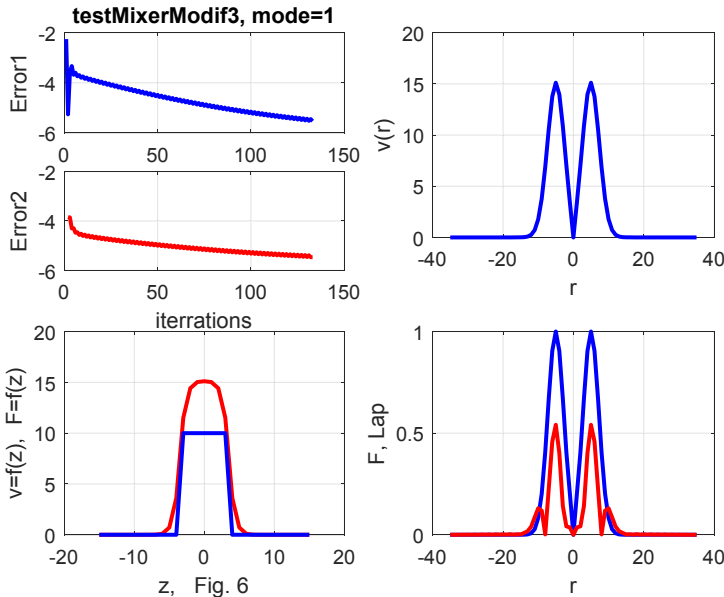


Рис. 3.

Обозначим через  $v_s$  скорость, направленную по горизонтальной окружности. На рис. 4 показана эпюра этой скорости на вертикальной плоскости, проходящей через ось  $oy$ . На рис. 5 показана эпюра этой скорости на горизонтальной плоскости, проходящей через середину миксера.

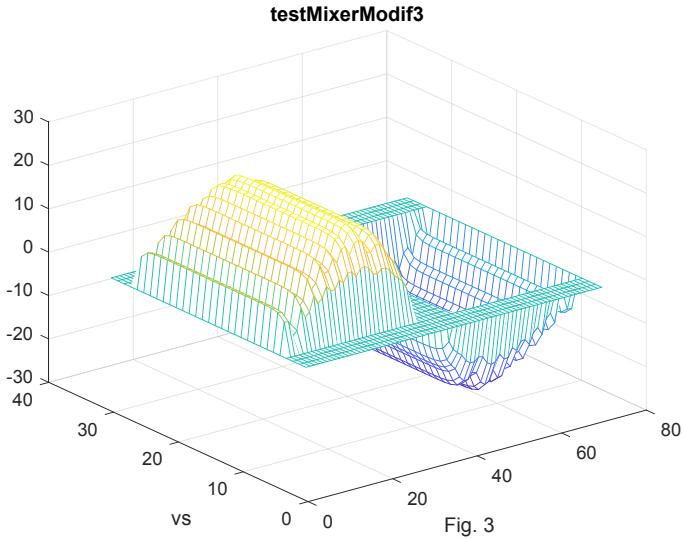


Рис. 4.

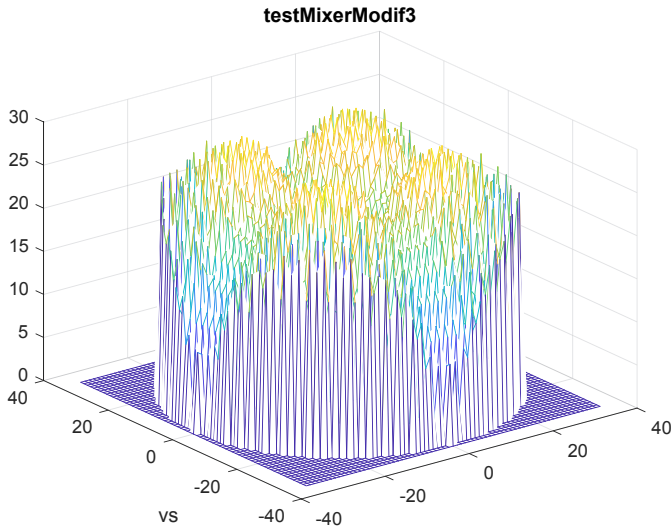


Рис. 5.

## 4. Решение модифицированных уравнений Навье-Стокса с турбулентностью

В этом случае необходимо решать систему уравнений (1.5, 1.7). Однако для такой системы уравнений невозможно построить выпуклый функционал и ее невозможно решить методом спуска по градиенту функционала (как для уравнений (2.1, 2.2)). Поэтому рассмотрим другой способ решения системы уравнений (1.5, 1.7).

Турбулентное течение при *ограниченной* турбулентности можно рассматривать как сумму двух процессов:

1. ламинарное течение с «*магистральными скоростями*», вызванное массовыми силами  $F$ ,
2. турбулентность с «*дополнительными скоростями*», вызванная силами  $\Omega(v)$ .

При этом «*магистральные скорости*» потока не изменяются силами  $\Omega(v)$ , но эти силы создают «*дополнительные скорости*», заставляющие элементы потока колебаться относительно «*магистрального направления*». Эти дополнительные скорости существенно меньше магистральных скоростей. При таком предположении алгоритм решения системы уравнений (1.5, 1.7) может быть таким:

1. Принимаем  $\Omega(v) = 0$ . При этом система уравнений (1.5, 1.7) принимает вид (2.1, 2.2).
2. Решаем эту систему уравнений по алгоритму, описанному в разделе 2, и определяем магистральные скорости  $v_m$  и соответствующие им квазидавления  $\nabla D_m$ .
3. Вычисляем мощности  $P_6, P_3, P_7$  по (1.13, 1.15, 1.16). При этом должно выполняться условие баланса мощностей  $P_6 + P_3 + P_7 = 0$ .
4. При известных скоростях  $v_m$  находим силы  $\Omega(v_m)$  по (1.2)
5. Решаем систему уравнений вида

$$\operatorname{div}(v) = 0, \quad (10)$$

$$-\mu \cdot \Delta v + \nabla D - \rho_m \Omega_m = 0. \quad (11)$$

Эта система уравнений формально совпадает с системой уравнений (2.1, 2.2) и также решается по алгоритму, описанному в разделе 2. При этом определяются скорости  $v_t$ , вызванные силами  $\Omega_m = \Omega(v_m)$ , и соответствующие им квазидавления  $\nabla D_t$ .

6. Вычисляем мощности  $P_6, P_3, P_7$  по (1.13, 1.15, 1.16). При этом должно выполняться условие баланса мощностей  $P_6 + P_3 + P_7 = 0$ . Здесь  $P_6$  является мощностью турбулентных сил.

7. Полные мощности  $P_{60}, P_{30}, P_{70}$  находятся как сумма мощностей, найденных в п.3 и п.6.

8. Определяем суммарные скорости  $v = v_m + v_t$  и суммарные квазидавления  $\nabla D = \nabla D_m + \nabla D_t$ .

9. По (1.10) определяем давление  $p$ .

## 5. Пример решения задачи турбулентностью

Вновь рассмотрим течение в миксере – как в разделе 3. Ниже приведены различные графики, причем левые рисунки относятся к расчету по п. 3, а правые рисунки относятся к расчету по п. 6 при  $\rho_m = 1$ .

На рис. 6 показаны ошибки выполнения уравнений (2.2) и 2.1) в зависимости от числа итераций - см. Error1 и Error2 соответственно.

На рис. 7 показаны функции скорости  $v_R$  в зависимости от радиуса.

На рис. 8 показаны функции скорости  $v_R$  в зависимости от расстояния по высоте до центра миксера при постоянном значении радиуса; прямоугольником в этом окне обозначена область действия силы.

На рис. 9 показаны функции силы  $\rho F$  и функции лагранжиана  $\mu \cdot \Delta v$  в зависимости от радиуса, где функции  $\rho F$  имеют большее значение максимума.

Обозначим через  $v_s$  скорость, направленную по горизонтальной окружности.

На рис. 10 показаны эпюры этой скорости  $v_s$  на вертикальной плоскости, проходящей через ось  $oy$ .

На рис. 11 показаны эпюры скорости  $v_s$  на горизонтальной плоскости, проходящей через середину миксера.

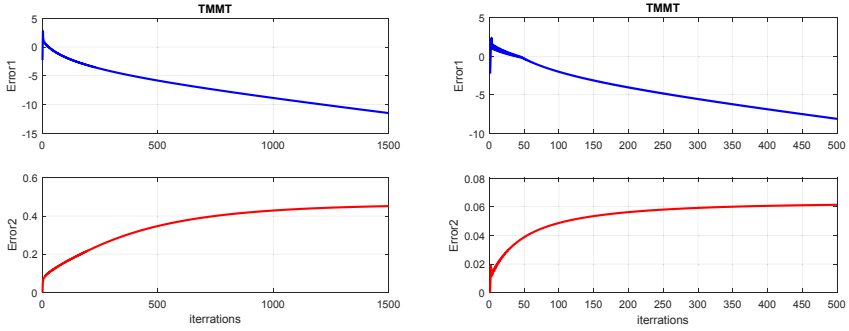


Рис. 6.

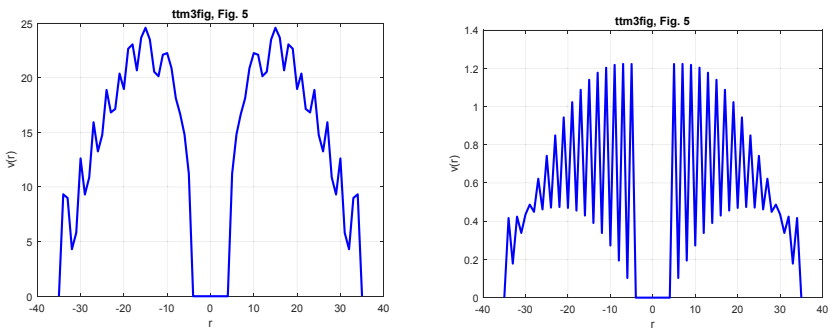


Рис. 7.

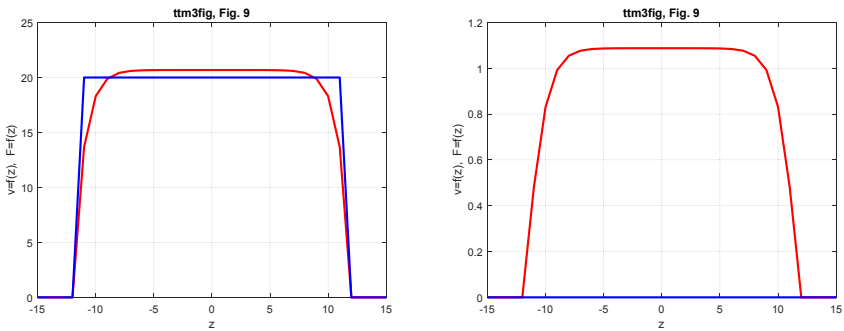


Рис. 8.



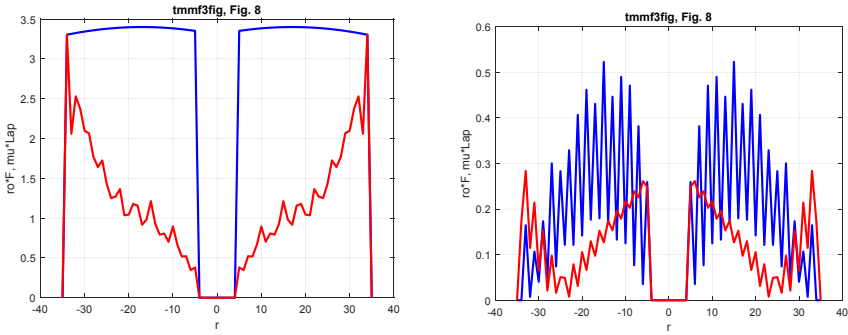


Рис. 9.

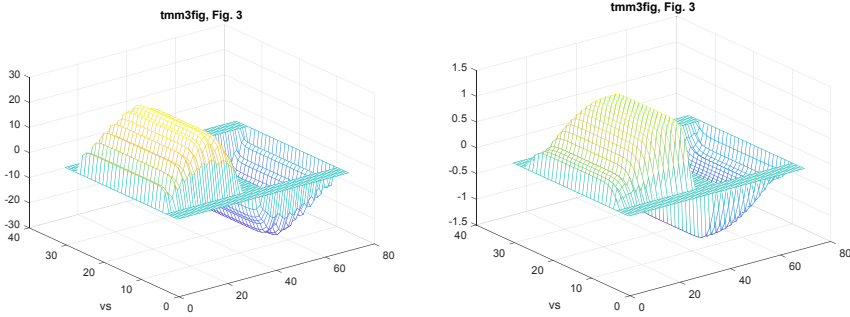


Рис. 10.

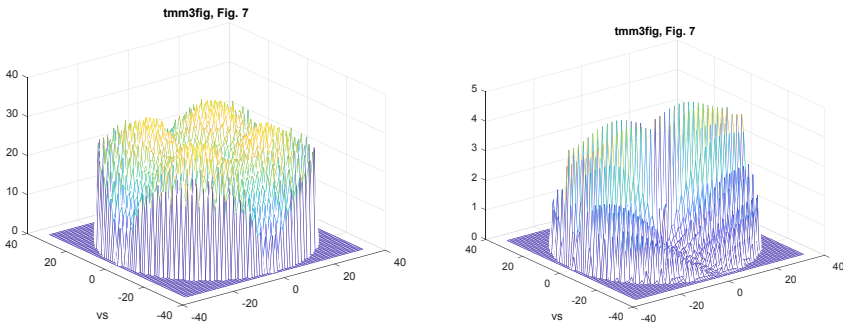


Рис. 11.

Исходные данные и результаты расчета сведены в табл. 1.

В столбце 3 этой таблицы показаны результаты решения системы уравнений (5.2) по п. 2 рассматриваемого алгоритма.

В столбцах 4, 5 этой таблицы показаны результаты решения системы уравнений (10, 11) по п. 5 рассматриваемого алгоритма.

Таблица 1.

Обозначение	Размерность	Параметры	Без турбулентности	С турбулентностью	С турбулентностью
1		2	3	4	5
$\rho_m$	г/см <sup>3</sup>	Турбулентная плотность	0	10	1
$\rho$	г/см <sup>3</sup>	Плотность жидкости	1.7	1.7	1.7
$\mu$	см <sup>2</sup> /сек	Коэффициент внутреннего трения	0.7	0.7	0.7
k		Количество итераций	1500	500	500
r		Параметр	100	100	100
$\varepsilon$		Относительная ошибка выполнения уравнений гидродинамики	$0.01 \cdot 10^{-3}$	$0.29 \cdot 10^{-3}$	$0.29 \cdot 10^{-3}$
$P_3$	г/сек <sup>3</sup> см	Тепловая мощность	$-1.6 \cdot 10^6$	$-1.8 \cdot 10^6$	$-0.018 \cdot 10^6$
$P_6$	г/сек <sup>3</sup> см	Мощность массовых сил	$5 \cdot 10^6$	$3.8 \cdot 10^6$	$0.038 \cdot 10^6$
$P_7$	г/сек <sup>3</sup> см	Мощность изменения потока энергии	$-1.6 \cdot 10^6$	$-2 \cdot 10^6$	$-0.02 \cdot 10^6$
$P_{6+P_3+P_7}$	г/сек <sup>3</sup> см	Небаланс мощностей	$6.4 \cdot 10^4$	$7.3 \cdot 10^4$	$0.073 \cdot 10^4$
$\varepsilon_p$		Относительный небаланс мощностей	0.0128	0.0191	0.0191
$P_{60}$	г/сек <sup>3</sup> см	Полная мощность массовых сил	$5 \cdot 10^6$	$8.8 \cdot 10^6$	$5.038 \cdot 10^6$
$\vartheta = P_{60}/P_6$		Коэффициент эффективности	<b>1</b>	<b>1.76</b>	<b>1.0076</b>
mid(v)	см/сек	Среднеквадратичная скорость	9.49	4.54	0.45
mid(∇D)	г/сек <sup>2</sup> см <sup>2</sup>	Среднеквадратичный градиент квазидавления	0.0389	0.0453	0.0143
div	1/сек	Среднеквадратичная дивергенция в точке	0.452	0.613	0.0614
mid(F)	см/сек <sup>2</sup>	Среднеквадратичная массовая сила	0.947	1.865	0.186

Можно заметить, что

1. Дополнительные скорости  $V$ , показанные в строке «Среднеквадратичная скорость» и столбцах 4-5, существенно меньше магистральных скоростей  $V_0$ , показанных в той же строке и столбце 3. Здесь видно, что  $V \ll V_0$ . Следовательно выполняется наше предположение.

2. При определенном числе итераций выполняется уравнение баланса мощностей  $P_6 + P_3 + P_7 \approx 0$  – см. строку «Относительный небаланс мощностей», где  $\varepsilon_p = (P_6 + P_3 + P_7)/P_6$ .

3. Одновременно погрешность выполнения системы уравнений (5.2) и системы уравнений (10, 11) также становится незначительной – см. строку «Относительная ошибка...». Эта величина вычисляется по формуле  $\varepsilon = (\sum (g^2))/(\sum (v^2))$ .

4. Одновременно погрешность выполнения уравнения  $div = 0$  также становится незначительной – см. строку «Среднеквадратичная дивергенция».

5. Видно в табл. 1 и рис. 1-7, что при учете турбулентных сил появляются дополнительные мощности  $P_3$  и  $P_7$ , т.е. энергия турбулентных сил превращается в энергию нагрева и работу давлений – **турбулентность повышает температуру и давление.**

6. Превышение мощности массовых сил за счет дополнительных турбулентных сил будем оценивать коэффициентом эффективности  $\vartheta = P_{60}/P_6$ .

## 6. Выводы

Турбулентность вызывается гравитационным полем Земли. Силы турбулентности и кинетическая энергия турбулентного потока могут быть рассчитаны по уравнениям гидродинамики.

Влияние гравитомагнитных сил возрастает с увеличением скорости движения. Поэтому при малых скоростях наблюдается ламинарное течение, но с увеличением скорости существенную роль начинают играть турбулентные силы. Анонимный автор в [4] формулирует очень глубокое наблюдение:

*Традиционная гидродинамика неявно исходит из того постулата, что естественной формой движения жидкостей и газов является ламинарное течение, а турбулентность рассматривается как его нарушение, вызванное тем или иным ограничением его «свободы». Однако, исходя из того факта, что течение, бывшее ламинарным в относительно узком канале, при удалении ограничивающих его стенок и сохранении прежней скорости начинает завихряться, логично заключить, что именно вихревое течение является «естественной» формой движения жидкостей и газов, а ламинарным оно становится вынужденно — как раз под воздействием внешних ограничений! Достаточно взглянуть на формулу числа Рейнольдса — общепризнанного критерия ламинарности или турбулентности потока, — при неизменной скорости потока оно растёт пропорционально диаметру трубы, а значит,*

*течение становится более турбулентным. В узкой трубке мчащаяся с большой скоростью жидкость ламинарна, а в безбрежном океане даже медленные течения сопровождаются водоворотами и завихрениями — такими же медленными, малозаметными и безопасными, как и породившие их потоки.*

Существуют устройства, в которых используется эта дополнительная энергия, создаваемая турбулентными силами – т.н. кавитационные теплогенераторы. Первым таким устройством было "Устройство для нагрева жидкостей" Дж. Григса [5]. В настоящее время существует множество таких устройств, различающихся способами создания турбулентного движения – см., например, [6], где есть также ссылки на множество прототипов. Такие устройства обеспечивают эффективные, простые, недорогие и надежные источники нагретой воды и других жидкостей для бытового и промышленного использования.

*Вместе с существованием кавитационных теплогенераторов отсутствует общепринятая теория, выявляющая источник дополнительной энергии, появляющейся в результате функционирования этих кавитационных теплогенераторов. В частности, Григс в [5] указывает, что его "устройство является термодинамически высокоэффективным, несмотря на конструктивную и механическую простоту ротора и других соединений", но не дает теоретического обоснования этому утверждению. Авторы последующих устройств также не рассматривают причины эффективности своих устройств.*

Применение предлагаемого метода расчета турбулентных течений позволит выполнить оптимальное проектирование таких устройств.

Существует и другие устройства, демонстрирующие существование необъяснимого прироста энергии, например, трубка Ранка [3, глава 5.6], сопла Котоусова [7]. Для них также отсутствует метод расчета и может быть применен предлагаемый метод.

## Литература

1. Хмельник С.И. Механизм возникновения и метод расчета турбулентных течений. Доклады независимых авторов, ISSN 2225-6717, № 21, 2014, а также <http://vixra.org/abs/1404.0888>, 2014-04-11.
2. Хмельник С.И. Уравнения Навье-Стокса. Существование и метод поиска глобального решения (четвертая редакция). Published by "MiC" - Mathematics in Computer Comp., printed

- in USA, Lulu Inc., ID 9971440. Израиль, 2018, ISBN 978-1-4583-1953-1.
3. Хмельник С.И. Гравитомagnetизм: природные явления, эксперименты, математические модели (третья редакция). Published by “MiC” - Mathematics in Computer Comp., printed in USA, Lulu Inc., ID 20262327. Израиль, 2017, ISBN 978-1-365-62636-4.
  4. Турбулентность и сложное вихревое движение,  
<http://khd2.narod.ru/whirl/whirldyn.htm>
  5. James L. Griggs. Apparatus for Heating Fluids, United States Patent, 5188090, 1993,  
<http://www.rexresearch.com/griggs/griggs.htm>
  6. Петраков А.Д., Плешкань С.Н., Радченко С.М. Роторный, кавитационный, вихревой насос,  
<http://www.freepatent.ru/patents/2393391>
  7. Л.С. Котоусов. Исследование скорости водяных струй на выходе сопел с различной геометрией, «Техническая термодинамика», 2005, том 75, вып. 9,  
<https://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/8644>

Холодов А.И., Горячев И.В.

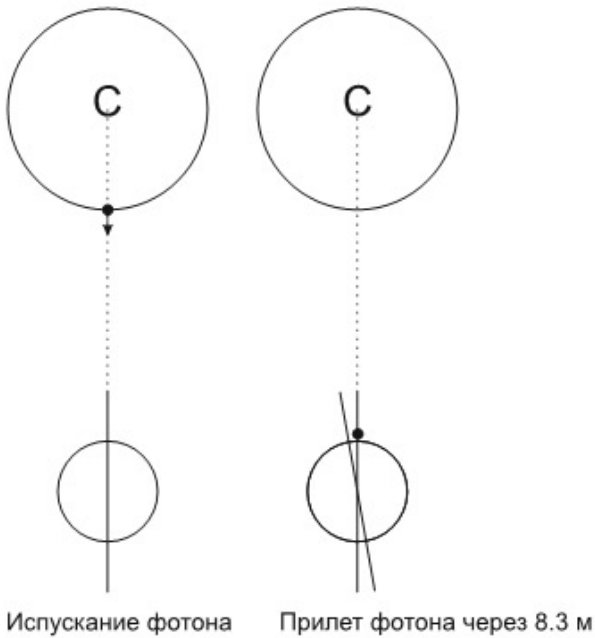
## О регистрации истинного положения Солнца

Вернуться к данной теме нас побудила заметка Ковалева А.Н. «О нерегистрации на небосводе истинных положений», опубликованная в АТ 29.12.2017 [1], как полемический ответ на нашу статью в АТ от 16.12.2017 [2]. Несмотря на разгромную рецензию, как говорится, мордой в грязь, мы ей обрадовались как первой ласточке, так как с первой опубликованной в АТ нашей статьи 30.07.2009 года Ковалев А.Н. первый обратил внимание на наши Работы. Мы восприняли «Заметку» как Новогоднее приветствие! Хотя она написана в «свободном» полемическом стиле, мы постараемся быть ближе к теме. Начнем с Солнечного фотона, показанного в «Заметке» на рис.1 слева.

«В ДАН за 1990 год [2] была опубликована статья академика Лаврентьева и К<sup>0</sup> про экспериментальное доказательство распространения информации со скоростью во много раз превышающей световую (условно мгновенно) на примере Солнца, содержание которой цитируют Холодов и Горячев, где утверждалось, что истинное положение Солнца отличается от наблюдаемого, обусловленное временем движения луча света от него до Земли 8 мин. 20 сек. За это время Земля поворачивается примерно на 2<sup>0</sup>, и авторам статьи удалось зарегистрировать сигнал, передаваемый от «истинного положения Солнца», отличного от наблюдаемого на 2<sup>0</sup>, что доказывает существование передачи информации со скоростью, на порядки превышающей скорость света...

Но!.. *нет двухградусного расхождения видимого и истинного положений Солнца. Вращение Земли вокруг своей оси не приводит к расхождению истинного и видимого положения звезд, в том числе и Солнца.* Это утверждение пояснено рисунком 1. Пусть в момент испускания фотона меридианная плоскость, связанная с местом наблюдения на Земле (Солнце в истинном зените), проходит через центр Солнца (С). Через 8.3 минуты, когда фотон долетит до Земли, она повернется на 2<sup>0</sup> и наблюдатель увидит Солнце, находящееся не в Зените, а почти там, где его истинное положение. Будет небольшое

расхождение, намного меньшее радиуса Солнца, вызванное движением Земли по орбите ( $\Delta a_1$  (секунды) =  $206\ 265\ V/c \approx 20.6''$ ) и атмосферной рефракцией.



**Рис. 1**

»

Полагаем, что на рис.1 применена гелиоцентрическая система координат, частично.

От точки 0 мин. фиксирования на Земле по мгновенному каналу Козырева вылета фотона из Солнца до встречи его с Землей за 8,3 мин. Земля при  $r=3500$  км повернется на

$$L = \frac{3500 * 2\pi}{24 * 60} 8,3 = 126,7 \text{ км}$$

Еще больше Земля переместится за 8,3 мин на орбите вокруг Солнца. При  $R=150*10^6$  км

$$S = \frac{150 * 10^6 2\pi}{365 * 24 * 60} 8,3 = 14875 \text{ км.}$$

$$L+S=126,7+14875=15001,7 \text{ км}$$

Такое расстояние от точки 0 мин до точки 8,3 мин более чем вдвое превышает диаметр Земли. Поэтому фотон, который вылетел из Солнца в момент 0 мин, перемещаясь в пространстве прямолинейно, в момент 8.3 мин пролетит мимо Земли. На земле в точке, которая лежит на прямой, проходящей через центры Земли и

Солнца будет зарегистрировано по мгновенному каналу Козырева истинное положение Солнца и фотон, который вылетел из Солнца в точке, соответствующей  $T=+8,3$  мин, одновременно с фотоном, который вылетел из Солнца в точке  $T=0$  мин!

Упреждающее движение истинного Солнца по мгновенному каналу-лучу Козырева лучше всего воспринимается в геоцентрической системе координат. Предвещая восход Солнца, на рассвете начинают петь петухи, раскрываются цветы, все живое пробуждается, ощущая необыкновенный прилив энергии.

Полагаем, что эксперименты А.Н. Козырева и М.М. Лаврентьева и  $K^0$  выполнялись в геоцентрической системе координат.

Мы нашли в Интернете интересную статью по данной теме: «Неэлектромагнитные излучения. Природа явления», в которой уважительно говорится об астрономе А.Н. Козыреве, его открытиях и о его последователях. С удовольствием приводим Цитату о нем из этой статьи.

«Знаменитые опыты гениального астронома, дают основу для появления наиболее интересных следствий и интерпретаций. Как известно, наиболее впечатляющие эксперименты А.Н. Козырева, связаны с мгновенным обнаружением реальной позиции звезд.

Что парадоксально и не только труднообъяснимо с точки зрения стандартной теории, но на первый взгляд, кажется странным и маловероятным и с точки зрения здравого смысла.

Поэтому неудивительно, что научная общественность, не только не комментирует опытов А.Н. Козырева, в числе которых много и других замечательных открытий и феноменов, но фактически стыдится их! Иногда очень трудно понять русских.

Учитывая, даже, что, если указанные эффекты вообще бы отсутствовали, сама смелость постановки опытов заслуживает уважения и восхищения!

Но описанная нами модель частицы, имеет качественные указания на возможность объяснения опытов А. Н. Козырева, суть которого в следующем.

**Скорость передачи взаимодействия через нижние уровни возрастает пропорционально глубине поля, где глубина номер уровня. Что совместно с ростом скорости по мере глубины приводит к постоянству времени распространения сигнала в пределах одного “следа”, и создает правило возрастания радиуса «орбиталей» пропорционально номеру каждого**



уровня. То есть каждая осциляция частицы распространяет удаленные поля до бесконечности. А малость такого действия по величине - компенсируется сложением и резонансом многих полей в случае звезды или колебательного контура прибора»

Вторая часть Цитаты относится к основной теме нашей статьи, на которую не обратил внимание Ковалев. В ней мы подтверждаем реальность существования в качестве нормальной физической теории, ранее высказанную гипотезу под названием «Иерархия качественно различных уровней материи». Она из будущей постЭйнштейновской эпохи симметричной физики Я.П. Терлецкого, так как в ней кощунственно, с точки зрения современной физики, обосновывается нормальное повышение скорости света с уровнями квантования до бесконечности.

Формула «Иерархии», которая основана на неизменяемости по уровням квантования материи и пространства постоянной тонкой структуры  $\alpha$ , математически проста и безупречна. В Цитате квантование частиц выполняется при постоянстве частоты  $\omega = \text{const}$  на всех уровнях

$$E_k = \hbar \alpha^{2k} (\omega_0 = 2\pi \frac{c/\alpha^k}{\lambda/\alpha^k}) = E_0 \alpha^{2k}$$

Отсюда получается и постоянство времени, о чем говорится в Цитате.

В экспериментальной работе группы Уруцкоева Л.И.[3] излучение «странного» шарового плазменного образования (ШПО) из камеры через полиэтиленовую крышку при электровзрыве в ней титановой фольги происходит с постоянством длины волны  $\lambda = \text{const}$

$$E_k = \hbar \alpha^{2k} (\omega_k = 2\pi \frac{c/\alpha^k}{\lambda}) = E_0 \alpha^{2k}$$

Отсюда получается, что время возрастает по мере увеличения номера уровней квантования до бесконечности. Чем удовлетворяется мгновенность передачи сигнала по Козыреву.

Модель много уровневой «Иерархии» позволила в экспериментах Уруцкоева выявить характеристики нейтриноподобных частиц с магнитными зарядами и массой на много порядков меньшей массы электрона. Этим они соответствуют предсказанным характеристикам монополя Лошака

Наши теоретические открытия, как положено, подлежат согласованию с руководителем экспериментов Л.И. Уруцкоевым. Мы отправили Уруцкоеву свои работы на согласование, Леонид

Ирбекович ответил, что сейчас занимается экспериментами по взрыву тонких вольфрамовых проволочек в вакууме на площадке Физико-технического института в Сухуми. По его информации, вроде бы при взрывах обнаружился гелий. Это интересно, однако до завершения экспериментов Леонид Ирбекович, по его словам, “смотреть в небо не будет”.

### Литература

1. А.Н. Ковалев. О нерегистрации на небосводе истинных положений. Академия Тринитаризма, М.,Эл. №77-6567, публ. 24125, 29.12.2017.
2. Холодов А.И., Горячев И.В. О регистрации на небосводе истинного положения Солнца, туманности Андромеда, кометы «Шумейкер-Леви 9». Академия Тринитаризма, М., Эл. №77-6567, публ. 24076, 16.12.2017.
3. А.И. Уруцкоев, В.И. Лексонов, В.Г. Циноев. Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформации химических элементов. //Прикладная физика, 2000 №4, с. 83-100.

Холодов А.И., Горячев И.В.

# О регистрации на небосводе истинного положения Солнца, туманности Андромеды и кометы «Шумейкер-Леви 9»

## Содержание

1. Причинно-временная концепция Козырева Н.А.
2. Мгновенная сверхсветовая регистрация столкновения кометы «Шумейкер-Леви 9» с Юпитером
3. Регистрация истинного положения Солнца
4. Иерархия качественно различных уровней материи и монополи Лошака
5. Применение монополей Лошака для регистрации истинного положения небесных объектов

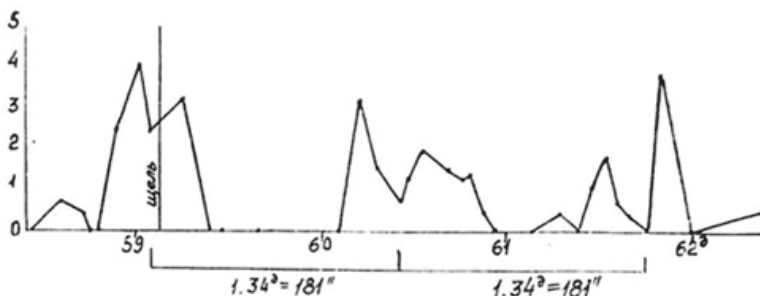
Человека всегда притягивало небо, особенно ночное – таинственное, глубокое, с бесчисленными звездами. Но небо это умершее, потому что мы видим звезды там, где они находились тысячи, миллионы и миллиарды лет тому назад. Это вызвано медленным, по космическим масштабам, распространением идущей от них информации об их расположении в глубинах Вселенной, определяемой скоростью света, равной 300000 км/сек. Ни нам, ни нашим потомкам не придется увидеть их истинное положение на небосводе до тех пор, пока будем опираться на скорость света, как предельный носитель информации о Вселенной.

Эта статья - о возможности регистрировать небесные объекты в их истинном положении на текущий момент времени.

### **1. Причинно-временная концепция Козырева Н.А.**

В современной науке общепринято, что физические процессы не могут протекать быстрее скорости света. Тем не менее этот постулат постоянно подвергается сомнению. Так, советский астрофизик Козырев Н.А. в своей работе «Причинная механика» показал, что возможна сверхсветовая мгновенная связь некоторых явлений по временному каналу. Эти выводы Козырев подтвердил

наблюдениями за рядом звёздных объектов, таких, например, как М31 (туманность Андромеды), шаровыми скоплениями М2 и М13 и др., которые были проведены в 1977-78 годах на 50-см рефракторе Крымской астрофизической обсерватории. Козырев астрономическими методами определил направление и скорость движения этих звездных объектов по небосводу и рассчитал, куда они должны переместиться за время, пока свет от них достигнет Земли. Так, например, свет от туманности Андромеда идет к Земле 2 млн. лет. Направляя телескоп в расчётные точки небосвода, Козырев получал из пустого пространства сигналы о нахождении там искомых звездных объектов в их истинном положении. Эти наблюдения, по мнению Козырева, показали, что свойства времени, действительно, позволяют осуществляться мгновенной передаче физического воздействия космических объектов на состояние вещества-датчика в некоторой приемной системе. Такой системой в экспериментах Козырева являлся мост Уитстона, собранный на резисторах типа ОМЛТ-0,125 (5 кОм). Изменение электропроводности одного из этих резисторов нарушало равновесие моста, которое регистрировал гальванометр с ценой деления  $2 \cdot 10^{-9}$  А. Этот рабочий резистор располагался за щелью шириной 0,25 мм, находившейся в фокальной плоскости телескопа.



Профиль действия туманности Андромеды М31 по  $\alpha$  при разных положениях центра её видимого изображения. По оси ординат отложены изменения отсчета гальванометра, а по оси абсцисс соответствующие отсчеты микрометра.

Рис. 1. Графики воздействия туманности Андромеда по временному каналу на резистор моста Уитстона при разных положениях центра её видимого изображения. По оси ординат — изменения отсчета гальванометра; по оси абсцисс — соответствующие отсчеты микрометра.

Эксперименты показали, что резистор фиксирует не только истинное положение звезды в момент наблюдений, но и её видимое положение, т.е. положение в прошлом, когда свет покинул её. Этот результат позволил заключить [1], что воздействие на приёмник осуществляется во времени не только по траектории пришедшего к нему света, но и мгновенно (рис. 1).

На рис.1 приведены графики воздействия туманности Андромеды М31 по временному каналу на резистор (датчик) моста Уитстона: из прошлого (слева), когда свет отправился к Земле,- в настоящее время (в центре) и из будущего (справа), когда свет от Земли достигнет туманности М31.

## **2. Мгновенная сверхсветовая регистрация столкновения кометы “Шумейкер-Леви 9” с Юпитером.**

В газете «Новости науки Сибири» №24,25 за 1994 опубликована статья группы авторов - академика М. Лаврентьева, старшего научного сотрудника И. Егановой и В. Гусева - ”Мир событий“, в которой представлены результаты, полученные новосибирской группой межинститутской лаборатории хронометрии и солнечно-земной физики ИМ и ИСЗФ СО РАН при наблюдении за состоянием вещества наземных датчиков во время крупной катастрофы в Солнечной системе – столкновении кометы “Шумейкер-Леви 9” с Юпитером. Эти наблюдения показали, что при мощных разрушительных процессах даже на таких расстояниях (более 750 миллионов километров) практически мгновенно возникают существенные изменения состояния вещества наземных систем, что свидетельствует о регистрации факта сверхсветовой коммуникации.

Падение на Юпитер фрагментов A,F,N,Q<sub>2</sub>,Q<sub>1</sub> и, возможно, M кометы “Шумейкер-Леви 9” в Новосибирске зарегистрировали на 43 мин. раньше, чем астрономы в США по световым сигналам.

Сверхсветовая коммуникация во время катастрофы на Юпитере проявилась не только в аномалиях состояния датчика специальной приемной системы астрофизического измерительно-вычислительного комплекса. Уникальность и мощность данного космического события позволили использовать в качестве наземных датчиков сверхсветовой коммуникации некоторые минералы. Фрагментарная структура кометы позволила провести многократные наблюдения сверхсветовой коммуникации: зарегистрировано увеличение массы двух различных минералов, опережающее, в среднем, на 43 минуты (средняя квадратичная ошибка составляет 1

минуту) астрономические наблюдения столкновения с Юпитером указанных фрагментов кометы [2].

### 3. Регистрация истинного положения Солнца

Предлагаемая статья представляет результаты серии экспериментов, поставленных с целью исследования механизма воздействия, наблюдаемого в связи с необратимыми процессами естественного и искусственного происхождения, см. [1-6]. Мы стремились установить принципиальное отличие этого воздействия от известных физических воздействий, в частности, исследовать скорость его “распространения”. Поэтому в качестве источника исследуемого воздействия было выбрано Солнце: все известные воздействия, оказываемые Солнцем на наземные датчики, распространяются со скоростью, не большей скорости света в вакууме, и на преодоление расстояния в  $149,5 \cdot 10^6$  км до Земли для этих воздействий требуется не менее 8,3 мин. Соответственно, расстояние между видимым и истинным положениями Солнца составляет  $2^{\circ}4'6''$ .

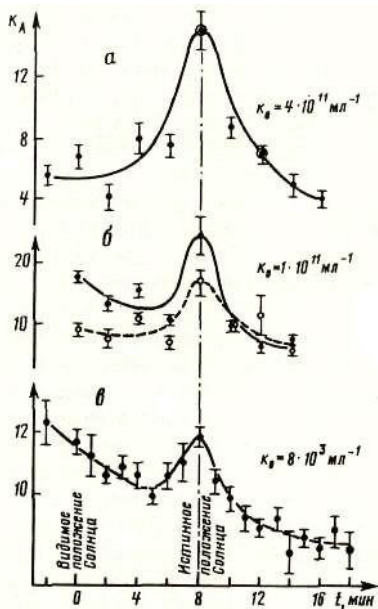
Главной целью наших исследований было установление факта воздействия истинного положения Солнца на чувствительный элемент – датчик, находящийся в фокальной плоскости телескопа-рефлектора. В качестве датчика использовались две системы: физическая – металлопленочный резистор в соответствующей приемной системе [2, 7] – и биологическая – клетки микроорганизмов *Escherichia coli*, находящиеся в состоянии анабиоза [8]. Эти исследования являются продолжением астрофизических наблюдений на 50-дюймовом рефлекторе Крымской астрофизической обсерватории АН СССР, представленных в работе [7], где описаны общая схема экспериментальной установки и основной режим наблюдений. Для наблюдения исследуемого воздействия от Солнца оказалось достаточно возможностей телескопа “МИЦАР” ТАЛ-1 (диаметр главного зеркала 110 мм), оснащенного дополнительным техническим приспособлением. Результаты наблюдений представлены на рис. 1 и 2. На рис. 1 изображена реакция биологической системы на пребывание в фокальной плоскости телескопа (экспозиция 3 мин), когда последний был установлен на видимое положение Солнца и на положения в  $t$  минутах времени от него по траектории движения Солнца. Истинное положение Солнца находится в окрестности  $t=8^m,3$  (видимый диаметр Солнца  $\sim 30'$ ). Наблюдения проводятся вблизи момента верхней

кульминации, см. [2]. Подчеркнем, что все наблюдения выполнялись при полном перекрытии главного зеркала пластмассовой заслонкой, см. также [2]. В качестве тестовой реакции биологической системы использовалась способность микроорганизмов формировать колонии на твердой агаризованной среде. Из данных, представленных на рис. 1, следует, что после воздействия и с т и н н о г о положения Солнца ( $t=8^m$ ) количество клеток, способных формировать колонии, возрастает. Величина эффекта зависит от предыстории популяции – от величины исходной концентрации жизнеспособных клеток (ср. «а» и «б» с «в» на рис. 1). Наблюдаемое воздействие имеет обратимый характер. Релаксация клеток в течение двух часов после воздействия при температуре  $4^\circ\text{C}$  приводит к заметному общему снижению степени “суперактивации” клеток, см. штриховую кривую на рис. 1, а после суточного выдерживания при низкой температуре эффект полностью пропадает. Аналогичная динамика исчезновения эффекта данного воздействия для физических систем отмечалась Н.А. Козыревым [1, 2, 4]. Для усиления контроля в эксперименте а точки  $\odot(t=8^m$  и  $t=12^m$ ) получены на двух популяциях микроорганизмов (с различным временем предварительного инкубирования в анабиотических условиях

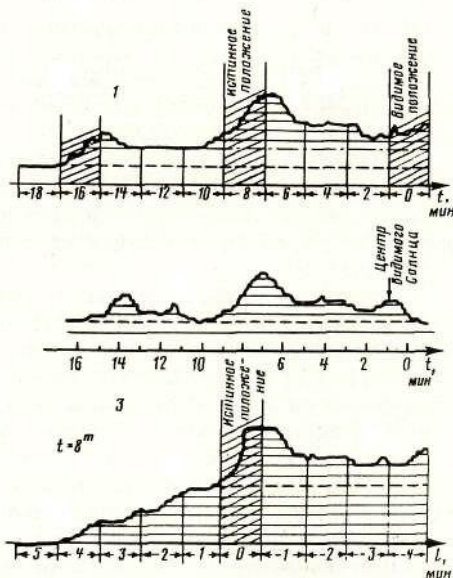
Эффект суперактивации проявляется не только в увеличении числа жизнеспособных клеток. После исследуемого воздействия истинного Солнца  $t=8^m$  клетки *E. coli* приобретают способность активно размножаться в существенно неоптимальных условиях: в дистиллированной воде при температуре  $22^\circ\text{C}$  время удвоения популяции порядка двух часов (за 10 часов инкубирования количество жизнеспособных клеток увеличилось в 30 раз, при других увеличение много меньше).

Реакции биологической системы на воздействие истинного Солнца соответствует реакция физической системы на это же воздействие. На рис. 2 представлены три записи реакции металлопленочного резистора – показания нулевого индикатора приемной системы, см. [7]: 1 – дискретное сканирование солнечной траектории, экспозиция на каждом положении в минутах от центра видимого Солнца составляла одну минуту; скорость записи 12 мм/мин; направление сканирования от  $l=18^m$  к  $l=0^m$ ; 2 – непрерывное сканирование той же траектории в том же направлении при неподвижном телескопе; скорость записи 6 мм/мин; 3 – дискретное сканирование такое же, как в случае 1, в направлении, перпендикулярном солнечной траектории,

проходящем через истинное положение Солнца; центр истинного Солнца находится в  $l=0$ ; направление сканирования от  $l = 5^m$  до  $l = -5^m$ . Эти наблюдения проводились также при полном перекрытии главного зеркала телескопа.



**Рис. 1.** Реакция биологической системы на дискретное сканирование траектории Солнца. — средняя концентрация клеток в популяции перед экспозицией в фокальной плоскости телескопа. — число колоний клеток в соответствующей (значению ) пробе в эксперименте . а, б, в.



**Рис. 2.** Реакция физической системы на сканирование околосолнечного пространства в различных на-правлениях.

Неоднократные наблюдения с помощью этой приемной системы, предложенной Н.А. Козыревым [2], показали следующее. Действительно, имеет место воздействие истинного Солнца на резистор, находящийся в фокальной плоскости телескопа-рефлектора, см. рис. 2 при  $t = 8^m$ . (Отметим, что реакция нулевого индикатора на воздействие положения  $t = 8^m$  одного порядка при разных сканированиях: в приведенном наблюдении — 6 делений



диаграммной бумаги, см. [7].) Как и при наблюдении звезд, удаленных на десятки и сотни световых лет, в работе [7], видимое Солнце оказывает заметное, но более слабое воздействие на резистор, чем истинное. При минутной экспозиции наблюдается сдвиг нулевого уровня (штриховая линия).

Наблюдения, проведенные через три часа после момента верхней кульминации, подтверждают, что наблюдаемое воздействие не испытывает рефракции [2]. “Радиус” данного воздействия, по-видимому, значительно больше, чем видимый радиус Солнца, см. рис. 2: реакция резистора начинается уже в окрестности  $t = 10^m$  и  $l = 1^m$ .

В этой статье мы намеренно выделяем только один неординарный факт: то, что физическая, и биологическая системы однозначно фиксируют истинное положение Солнца. С учетом результатов Н.А. Козырева по наблюдению планет, звезд и галактик [2, 3, 9] это означает, что существует тип воздействий, не рассматриваемый современной физикой. Исследование этого типа воздействий имеет важное значение для развития представлений физики о реальности пространства-времени [10–12], о наличии референта времени в объективном мире, так как, как уже обнаружено Н.А. Козыревым при наблюдении планет, звезд и галактик [2, 3, 9], с помощью этого воздействия фиксируются три образа объекта: видимый, истинный и симметричный видимому относительно истинного. Для Солнца этим образом соответствуют положения , и соответственно, см. рис. 2, кривые 1 и 2. Этот экспериментальный результат представляет самостоятельный интерес, поэтому его исследование и теоретическая интерпретация будут представлены в другой работе.

#### 4. Иерархия качественно различных уровней материи и многополи Лошака

В 1993 году при кафедре ТФ РУДН под руководством проф. Рыбакова Ю.П. была высказана гипотеза об «Иерархии качественно различных уровней материи».[15]. В ее основу положена постоянная тонкой структуры  $\alpha$  на всех уровнях квантования пространства, при соответствующем изменении констант, ее формирующих,

$$\text{СГС} \quad \alpha = \frac{e^2}{\hbar c} = \frac{e_k^2}{\hbar_k c} = \frac{(e\alpha^k)^2}{\hbar\alpha^{2k}c} \quad (1)$$

$$\text{СИ} \quad \alpha = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0\hbar c} = \frac{e_k^2}{4\pi\epsilon_k\hbar_k c_k} = \frac{(e\alpha^k)^2}{4\pi\epsilon_0\alpha^k\hbar\alpha^{2k}c\alpha^{-k}} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{\mu_0(ec)^2}{4\pi\hbar c} = \frac{\mu_k(e_k c_k)^2}{4\pi\hbar_k c_k} = \frac{\mu_0 \alpha^k (e \alpha^k c \alpha^{-k} = ec)^2}{4\pi\hbar \alpha^{2k} c \alpha^{-k}} \quad (3)$$

где

$k = -1, 0, 1, 2, \dots \infty$  – уровни квантования «Иерархии»:

$k = 0$  - уровень всей современной физики,

$k = 1, 2, \dots$  - уровни микролептонной физики (Охатрина А.Ф. и др.),

$k \rightarrow \infty$  - здесь все константы, кроме  $c$ , стремятся к нулю, сохраняя отношение  $\alpha$ ; это континуальный информационный уровень,

$k = -1$  - уровень монополя Поля Дирака.

Множество качественно различных уровней материи должны быть взаимосвязаны и допускать переход частиц с одного уровня на другой по определенным законам:

- При постоянной длине волны  $\lambda = \text{const}$ .

- В общем виде имеем

$$W_k = W_0 \alpha^k = \hbar \alpha^{2k} \left( 2\pi \frac{c/\alpha^k}{\lambda} = \frac{\omega_0}{\alpha^k} \right) = m_k \frac{c^2}{\alpha^{2k}} \quad (4)$$

$$m_k = \frac{E_0 \alpha^k}{c^2 / \alpha^{2k}} = \frac{E_0}{c^2} \alpha^{3k} = m_0 \alpha^{3k} \quad (5)$$

- При  $\lambda = \text{const}$ .

$$W_k = \hbar_k (\omega_0 = 2\pi \frac{c_k}{\lambda_k}) = \hbar \alpha^{2k} 2\pi \frac{c \alpha^{-k}}{\lambda \alpha^{-k}} = \hbar 2\pi \frac{c}{\lambda} \alpha^{2k} = W_0 \alpha^{2k}. \quad (6)$$

- При  $W_k = \text{const}$ .

$$W_k = \hbar \alpha^{2k} \frac{\omega_0}{\alpha^{2k}} = W_0. \quad (7)$$

В наших работах [16],[17] и др. обосновано равенство приведенных электрического и магнитного зарядов и их энергий

$$\frac{e}{\sqrt{\epsilon_0}} = \sqrt{\mu_0} (ec) \quad (8)$$

$$\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r_0} = \frac{\mu_0 (ec)^2}{4\pi r_0} \quad (9)$$

Эти заряды также квантуются по уровням «Иерархии», что показано в формулах (2),(3).

Реальность существования предложенной гипотетической «Иерархии» и магнитных зарядов проверяется на экспериментальной Работе группы Уруцкоева Л.И., в которой

обнаружено «странное» излучение ШПО при электровзрывах титановых фольг в воде [18].

В Работе зарегистрированы «тяжелые» частицы с магнитными зарядами типа монополя Дирака, оставляющие в эмульсии «гусеничные» треки. Также зарегистрированы «легкие» частицы с магнитными зарядами типа монополей Лошака N и S. По мнению Уруцкоева монополи Лошака являются одним из состояний нейтрино и, следовательно, должны иметь минимальную массу.

В Работе зафиксировано совпадение оптических спектров излучений ШПО и масс-спектрометрии осадка, собранного в камере после электровзрыва титановой фольги. Этот фактор положен в основу проверочных расчетов «странного» излучения, который выполнен по варианту перехода частиц между уровнями при постоянной длине волны  $\lambda = \text{const}$ .

Для расчета примем усредненную  $\lambda$  светового диапазона волн:

от фиолетовых 390-440 нм до красных 620-770 нм, среднее значение  $580 \text{ нм} = 5,8 \cdot 10^7 \text{ м}$ .

По формулам (4, 5) получаем энергию и массу частицы на уровне  $k=0$  (в камере)

$$W_0 = \hbar 2\pi \frac{c}{\lambda} = 1,054 \cdot 10^{-34} 2\pi \frac{3 \cdot 10^8}{5,8 \cdot 10^{-7}} = 3,42 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \quad (10)$$

$$m_0 = \frac{W_0}{c^2} = \frac{3,42 \cdot 10^{-19}}{9 \cdot 10^{16}} = 3,8 \cdot 10^{-36} \text{ кг.} \quad (11)$$

Энергия и масса частицы на уровне  $k=1$

$$W_1 = W_0 \alpha = 3,42 \cdot 10^{-19} \cdot 7,29 \cdot 10^{-3} = 2,49 \cdot 10^{-21} \text{ Дж} \quad (12)$$

$$m_1 = m_0 \alpha^3 = 3,8 \cdot 10^{-36} \cdot 3,87 \cdot 10^{-7} = 1,47 \cdot 10^{-42} \text{ кг.} \quad (13)$$

Из оценки светимости энергии ШПО  $W_{\text{св}} \approx 1 \text{ кДж}$  получается количество частиц в ШПО

$$N = 1/2,49 \cdot 10^{-21} = 4,0 \cdot 10^{20}, \quad (14)$$

которое совпало с приведенным в Работе количеством актов трансформации  $10^{19} - 10^{20}$  за выстрел.

Для определения магнитного заряда монополя за основу принимаем ф-лу (8), которая опирается на стабильность Вселенского вакуума, подтверждаемую формулой его резонанса, воспринимаемой как скорость света

$$c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0} \quad (15)$$

$$\sqrt{\mu_0} (ec) \tag{16}$$

Магнитный заряд в «Иерархии» квантуется по уровням  $k=-1,0,1,2,\dots,\infty$

$$g_k = \sqrt{\mu_0} \sqrt{\alpha^k} (e\alpha^k * c\alpha^{-k}) = \sqrt{\mu_0} \sqrt{\alpha^k} (ec) \tag{17}$$

Введение уровня  $k=-1$  позволило увеличить магнитный заряд до монополя Поля Дирака.

Для того, чтобы определить размер частицы внутри камеры на уровне  $k=0$  и частицы из магнитного кластера ШПО на уровне  $k=1$ , приравняем формулы их энергии

$$W_0 = \frac{\mu_0(ec)^2}{4\pi r} \tag{18}$$

$$W_1 = \frac{\mu_0\alpha(ec)^2}{4\pi r_1} \tag{19}$$

к энергии соответствующих им частиц по формулам (10) и (12) и определим их радиусы

$$r = \frac{\mu_0(ec)^2}{4\pi W_0} = \frac{1,256 * 10^{-6} (4,8 * 10^{-11})^2}{4\pi 3,42 * 10^{-19}} = 5,8 * 10^{-10} \text{ м} \tag{20}$$

$$r_1 = \frac{\mu_0\alpha(ec)^2}{4\pi W_1} = \frac{1,256 * 10^{-6} 7,29 * 10^{-3} (4,8 * 10^{-11})^2}{4\pi 3,97 * 10^{-21}} = 5,8 * 10^{-10} \text{ м} \tag{21}$$

**Таблица характеристик монополей Лошака на  $k=0,1,2$  уровнях «Иерархии».**

Параметры монополей	Фиолетовый свет 390-440 нм	Средний свет 580 нм	Красный свет 620-770 нм
$K=0$			
$W_0 = n * 10^{-19} \text{ Дж}$	5,09	3,42	2,56
$m_0 = n * 10^{-36} \text{ кг}$	5,65	3,8	2,8
$r_0 = n * 10^{-10} \text{ м}$	4,5	5,8	9,0
Заряд приведенный $g_0$	$\sqrt{\mu_0} (ec)$	$\sqrt{\mu_0} (ec)$	$\sqrt{\mu_0} (ec)$
$c_0 = c\alpha^0 = n * 10^8 \text{ мс}^{-1}$	3	3	3

$K=1$ $W_1 = n * 10^{-21} \Delta_{ж}$ $m_1 = n * 10^{-42} \text{ кг}$ $r_1 = n * 10^{-10} \text{ м}$ Заряд приведенный $g_1$ $c_1 = c\alpha = n * 10^{10} \text{ мс}^{-1}$	3,7 2,18 4,5 $\sqrt{\mu_0\alpha} \text{ (ec)}$ 4,11	2,49 1,47 5,8 $\sqrt{\mu_0\alpha} \text{ (ec)}$ 4,11	1,86 1,08 9,0 $\sqrt{\mu_0\alpha} \text{ (ec)}$ 4,11
$K=2$ $W_2 = W_0\alpha^2 = n * 10^{-23} \Delta_{ж}$ $m_2 = m_0\alpha^6 = n * 10^{-49} \text{ кг}$ $r_2 = g_2^2 * W_2^{-1} = n * 10^{-10} \text{ м}$ Заряд приведенный $g_2$ $c_2 = c\alpha^{-2} = n * 10^{12} \text{ мс}^{-1}$	2,70 8,48 4,5 $\sqrt{\mu_0} \text{ (ec)}\alpha$ 5,64	1,81 5,70 5,8 $\sqrt{\mu_0} \text{ (ec)}\alpha$ 5,64	1,36 5,27 9,0 $\sqrt{\mu_0} \text{ (ec)}\alpha$ 5,64

Итак, расчет показал, что частицы на уровнях  $k=0,1$  по зарядам и массе удовлетворяют критериям монополя Лошака и что монополю Лошака представляет собой спектр частиц, квантованных по уровням «Иерархи». Покажем это в сводной таблице [19].

Отсюда можно( сделать вывод, что Иерархия качественно различных уровней материи и монополи Лошака состоялись как физическая теория и физические частицы, что и требовалось доказать.

### 5. Применение монополей Лошака для регистрации истинного положения небесных объектов

В экспериментах Козырева Н.А. и группы Новосибирских физиков показана реальность сверхсветовой регистрации истинного положения на Небе некоторых Галактик, Солнца и падение кометы «Шумейкер-Леви 9» на Юпитер. Причем, воздействие на датчики приемной системы по временному каналу производилось при полном перекрытии главного зеркала пластмассовой заслонкой. Только непонятен механизм передачи энергетической информации в Пространсте-Времени Вселенной по временному каналу. Хотелось бы прочувствовать носитель такой информации

В экспериментах группы Уруцкого Л.И. найдена частица, которая проносила световую информацию без искажений через пластмассовую крышку, закрывавшую взрывную камеру. По

проницаемости она сходна с частицами(?) временного канала Козырева.

Эта частица удовлетворяет свойствам магнитного монополя Лошака. Для того, чтобы она смогла стать носителем сверхсветовой информации, следует принять модель существования многоуровневой структуры материи и пространства, названной «Иерархия качественно различных уровней материи». В «Иерархия», что показана выше, на всех ее уровнях квантования сохраняется неизменность постоянной тонкой структуры  $\alpha$

$$\alpha = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0\hbar c} = \frac{e_k^2}{4\pi\epsilon_k\hbar_k c_k} = \frac{(e\alpha^k)^2}{4\pi\epsilon_0\alpha^k\hbar\alpha^{2k}c^{-k}}$$

$$\alpha = \frac{\mu_0(ec)^2}{4\pi\hbar c} = \frac{\mu_k(e_k c_k)^2}{4\pi\hbar_k c_k} = \frac{\mu_0\alpha^k(e\alpha^k c\alpha^{-k} = ec)^2}{4\pi\hbar\alpha^{2k}c\alpha^{-k}},$$

где  $k=0,1,2,..,\infty$ -уровни квантования

$$\text{и } \frac{e^2}{4\pi r_0} = \frac{\mu_0(ec)^2}{4\pi r_0}.$$

Особенностью формулы «Иерархии» является квантование всех констант в нее входящих, в том числе и скорости света  $c$ . При этом, с увеличением уровня квантования  $k$  все константы уменьшаются кроме скорости света  $c$ , которая увеличивается до бесконечности, что совпадает с мгновенной передачей информации путем воздействия на структуру датчика в приемной системе Козырева.

С увеличением уровня квантования возрастает и скорость передачи энергетической информации монополями Лошака, хотя их энергия уменьшается от уровня  $k$  уровню.

Согласно расчетам, сведенным в Таблицу, практически истинное положение достигается уже на первом уровне квантования  $k=1$ , на котором отклонение от истинного составит всего 0,73%, что выразиться

- для Солнца в 3,6 с,
- для кометы «Шумейкер-Леви 9» в 18,2 с,
- для туманности Андромеды в 14000 световых лет.

Полагаем, что такие отклонения от истинных положений, не превышают погрешностей измерений в соответствующих экспериментах.

С повышением чувствительности датчиков и разработки соответствующих способов измерений, можно ожидать регистрацию телескопами истинного положения всего звездного Неба уже в недалеком будущем.

## Литература

1. Козырев Н.А. Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени // Вспыхивающие звезды: Труды симпозиума, приуроченного к открытию 2,6-м телескопа Бюраканской астрофизической обсерватории. Бюракан, 5-8 октября 1976 года. – Ереван, 1977, с.209-227.
2. Козырев Н.А., Насонов В.В. Новый метод определения тригонометрических параллаксов на основе измерения разности между истинным и видимым положениями звезд // Астрометрия и небесная механика. – М., Л., 1978, с. 168-179.
3. Козырев Н.А., Насонов В.В. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями // Проявление космических факторов на Земле и в звездах. – М., Л., 1980, с. 76-84.
4. Козырев Н.А. О воздействии времени на вещество // Физические аспекты современной астрономии. – Л., 1985, с. 82-91.
5. Еганова И.А. Аналитический обзор идей и экспериментов современной хронометрии. – Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, Деп. ВИНТИ № 6423-84, 1984, 137 с.
6. Данчаков В.М., Еганова И.А. Микрополевые эксперименты в исследовании воздействия физического не- обратимого процесса. – Новосибирск: ИМ СО АН СССР, Деп. ВИНТИ № 8592-В87, 1987, 109 с.
7. Лаврентьев М.М., Еганова И.А., Луцет М.К., Фоминых С.Ф. О дистанционном воздействии звезд на резистор – ДАН, 1990, т. 314, № 2, с.352-355.
8. Гусев В.А., Пугачев В.Г., Бобровская Н.И. Макроскопические флуктуации числа жизнеспособных клеток *E.coli* в солевом буфере // В кн.: Микробиологические исследования в западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1989, с. 59–63.
9. Козырев Н.А. Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского // Проявление космических факторов на Земле и в звездах. – М., Л., 1980, с. 85-93.
10. Минковский Г. – УФН, 1959, т. 69, № 2, с. 303–320.
11. Фридман А.А. Мир как пространство и время. М.: Наука, 1965. 112 с.
12. Synge J.L. – New Scientist, 1959, vol. 5, № 118, p. 410–412. Доклады АН СССР, т. 315 (№ 2), с. 368- 370 (1990).

13. Козырев Н.А., Насонов В.В. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями. В сб. Проблемы исследования Вселенной, 1980, вып. 9, с.76-84.

14. Лаврентьев М.М., Еганова И.А., Гусев В.А. Уроки катастрофы на Юпитере. "Наука в Сибири" №44, ноябрь 1994.

15. Холодов Л.И. Об иерархии качественно различных уровней материи. МНТЦ ВЕНТ Препринт №45.-М.,1993, 16с.

16. Холодов Л.И., Горячев И.В. Позитонно-негатонная симметрия материи. Академия Тринитаризма. Эл. №77-6567, публ.22708, 24.01.2016.

17. Холодов Л.И., Горячев И.В. Пролог к семинару в РУДН. Академия Тринитаризма. Эл. №77-6567, публ.22705, 12.11.2016.

18. Уруцкоев Л.И., Ликсонов В.И., Циноев В.Г. Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформация химических элементов. // Прикладная физика, 2000 №4,с.83-100.

19. Холодов Л.И., Горячев И.В. Иерархия качественно различных уровней материи и монополи Лошака. Академия Тринитаризма. Эл. №77-6567, публ. 24031, 05.12.2017.



Солонар Д.П.

## Время

### Аннотация

Согласно физикам XX века нет никакого времени «самого по себе». Нет времени, которое существовало бы без связи с тем, что происходит в физическом мире. Время всегда и везде выступает не «вообще», а конкретно — в каждом данном физическом явлении оно свое. Это именно то время, которое длится в ходе данного явления в данном месте пространства

В представлении механики Ньютона время не зависит от пространства. При таком представлении один и тот же момент времени наступает сразу для всего пространства. Поэтому изменение плотности времени, вызванное процессом в какой-либо точке пространства, например, на звезде, должно произойти сразу во всем Мире, но только убывая с расстоянием обратно пропорционально его квадрату.

Исходя из этого предположения все же вытекает, что изменение плотности времени, движется хотя и убывая с расстоянием обратно пропорционально его квадрату.

Кроме того, по мысли Козырева, время не распространяется как свет, а появляется сразу во всей Вселенной.

Однако, согласно физикам XX века нет никакого времени «самого по себе». Нет времени, которое существовало бы без связи с тем, что происходит в физическом мире. Время всегда и везде выступает не «вообще», а конкретно — в каждом данном физическом явлении оно свое. Это именно то время, которое длится в ходе данного явления в данном месте пространства.

Время определяется скоростью передачи импульса энергии в поле фононов. Каждый объект имеет свое собственное время, которое определяется скоростью протекания физических процессов в данной зоне космического пространства в этом объекте

При переходе от зоны к зоне, изменяются параметры фононов, температура, плотность, скорость движения фононов, т.е. скорость светового сигнала, а, следовательно, изменяется и скорость протекания физических процессов в зонах, т.е. время протекания этих процессов. При приближении к космическим объектам,

возрастает плотность фоонов их энергия, увеличивается темп времени, скорость времени и наоборот при удалении темп времени и скорость времени уменьшаются. В открытом космическом пространстве, с уменьшением плотности фооновой среды, продолжительность этих процессов может достигать значительных величин и продолжаться бесконечно долго

Как показано в статье [1], поскольку фооновая среда в космическом пространстве не однородна, то и время передачи сигнала между объектами, т.е. продолжительность физических процессов будет различна. При переходе от зоны к зоне космического пространства, изменяется плотность фоонов, а следовательно, и скорость движения фоонов, изменяется и темп времени, скорость протекания физических процессов. Поэтому, поскольку время характеризуется скоростью протекания физических процессов, то время не может быть однородным и появляется сразу во всей Вселенной, Кроме того, если бы время было однородным, то продолжительность физических процессов как вблизи планет, так и в открытом эфире была бы одинакова

Если в какой то точке фооновой среды микроволнового фон возникли флуктуации, то они будут передаваться в этой зоне со скоростью  $10^5$  м/с. Т.к. плотность фооновой среды микроволнового фона составляет  $10^{30}$   $1/м^3$ , то время передачи флуктуации, т.е. скорость передачи импульса событий, протекающих в данной зоне пространства, составит  $10^{-15}$  ..секунд.

При возникновении флуктуации в зоне пространства, в этой зоне изменяется плотность фооновой среды,. В другой близлежащей зоне также произойдет соответствующее изменение плотности фоонов, что приведет к изменению физических параметров фооновых сред этих зон.

Этот процесс будет происходить с различной скоростью от зоны к зоне, в зависимости от плотности фооновой среды данных зон.

Однако время передачи сигнала определяется не только скоростью фоонов, но и расстоянием между ними, т.е. плотностью фооновой среды.

Если в открытом космическом пространстве плотность фоонов составляет  $10^{30}$   $1/м^3$ , то вблизи космических объектов, где плотность частиц имеет различные величины, постоянные Планка и Больцмана будут иметь также различные значения. В связи с этим, и скорость частиц, заряд реликтов а, следовательно, и энергия,

электрических диполей и их магнитные поля будут разные величины.

Причем, чем ближе к планете, тем больше плотность фоонов тем больше скорость передачи импульса событий и меньше продолжительность физических процессов. При больших массах планет это время стремится к нулю. Вблизи, например, черных дыр плотность фоонов достигает больших значений, в связи с чем, темп времени будет максимальным, т.е. физические процессы будут проходить за очень короткий промежуток времени, т.е. скорость физических процессов везде различны. Она определяются свойствами космической среды, т.е. плотностью фоонов.

Поскольку фооновая среда в космическом пространстве не однородна, то и время передачи сигнала между объектами, которое определяется скоростью отдельного импульса будет различна. При переходе от зоны к зоне, изменяется плотность фоонов, а следовательно и скорость движения фоонов, изменяется и темп времени, скорость протекания физических процессов. При приближении к космическим объектам, т.к. возрастает плотность фоонов увеличивается темп времени, скорость времени и наоборот при удалении темп времени и скорость времени уменьшаются. В открытом космическом пространстве, с уменьшением плотности фооновой среды, продолжительность этих процессов может достигать значительных величин и продолжаться бесконечно долго.

По мере приближения к планетам плотность частиц, а следовательно и постоянные Планка и Больцмана возрастают, в связи с чем и скорость передачи импульса событий увеличиваются. Причем, чем ближе к планете тем больше плотность фоонов тем больше скорость передачи импульса событий и меньше продолжительность физических процессов. При больших массах планет это время стремится к нулю.

Время определяется скоростью протекания физических процессов т.е. темпом, их длительностью, плотностью времени. При переходе от зоны к зоне, т.к. изменяется плотность фоонов, а следовательно и скорость движения фоонов, изменяется и темп времени. При приближении к космическим объектам, т.к. возрастает плотность фоонов увеличивается и темп времени, скорость времени и наоборот при удалении темп времени уменьшается. В открытом космическом пространстве темп времени уменьшается. Т.е. темп времени везде различен и определяется

свойствами космической среды. Вблизи, например, черных дыр плотность фононов достигает больших значений в связи с чем темп времени и его плотность будут максимальными, т.е. физические процессы будут проходить за очень короткий промежуток времени, т.е. мгновенно. В открытом космическом пространстве продолжительность этих процессов может достигать значительных величин и продолжаться бесконечно долго.

Если в какой-то зоне космос с увеличенной плотностью фононов возникли флуктуации, то в другой близлежащей зоне вследствие этого она уменьшится. Этот процесс будет происходить от зоны к зоне, с различной скоростью в зависимости от плотности фононовой среды данных зон.

Плотность времени это количество физических процессов, происходящих в единице объема в окрестностях данной зоны. Причем, плотность характеризует и скорость передачи импульса событий, протекающих в данной зоне пространства.

Поскольку фононовая среда в космическом пространстве не однородна то следовательно, скорость и время передачи сигнала между объектами будет различна. Вблизи планет, где плотность фононов больше чем в открытом космическом пространстве время передачи сигнала, а следовательно и продолжительность физических процессов, будет меньше.

С уменьшением плотности фононовой среды продолжительность физических процессов возрастает, с увеличением плотности уменьшается,

Поэтому вблизи планет. когда плотность фононов увеличивается, продолжительность этих процессов уменьшается и стремится к нулю, т.е. может не происходить ни каких процессов

Время характеризуется скоростью передачи импульса энергии в поле фононов. Каждый объект имеет свое собственное время, которое определяется скоростью протекания физических процессов в данной зоне космического пространства в этой среде.

По мере приближения к планетам плотность частиц  $a$ , следовательно, и постоянные Планка и Больцмана возрастают, в связи с чем, и скорость передачи импульса событий, увеличивается. Причем, чем ближе к планете, тем больше плотность фононов тем больше скорость передачи импульса событий и меньше продолжительность физических процессов. При больших массах планет это время стремится к нулю. Вблизи, например, черных дыр плотность фононов достигает больших значений в связи с чем, темп времени будет максимальным, т.е. физические процессы будут

проходить за очень короткий промежуток времени, т.е. скорость физических процессов везде различны. Она определяется свойствами космической среды, т.е. плотностью фоонов.

Поскольку фооновая среда в космическом пространстве не однородна то, следовательно, скорость и время передачи сигнала между объектами будет различны. Вблизи планет, где плотность фоонов больше чем в открытом космическом пространстве, время передачи сигнала, а следовательно и продолжительность физических процессов, будет меньше .

Следовательно, с уменьшением плотности фооновой среды продолжительность физических процессов возрастает, с увеличением плотности уменьшается.

Поскольку, по мере приближения к планетам плотность частиц, фоонов, а, следовательно, и коэффициент Больцмана возрастают то, следовательно, и скорость передачи импульса событий, т.е. скорость луча света увеличивается.

В связи с этим во многих окрестностях Вселенной луч света будет изменять величину скорости, направление, отражаться, или поглощаться и поэтому скорость света может значительно отличаться от принятого значения.  $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$  и изменять свое направление. Вблизи, например, черных дыр плотность фоонов достигает больших значений, в связи с чем тем, темп времени будет максимальным, т.е. физические процессы будут проходить за очень короткий промежуток времени,

Т.е., с уменьшением плотности фооновой среды продолжительность физических процессов возрастает, с увеличением плотности уменьшается,

Поэтому, вблизи планет ,где плотность фоонов увеличивается, продолжительность этих процессов уменьшается и может не происходить ни каких процессов

Составляющими элементарных частиц электронов, протонов являются реликты, фооны, электрические диполи, которые находятся в в среде фоонов, заполняющих объем частицы. Кроме того, эти элементарные частицы, имеют собственные атмосферы с определенной концентрацией микроэлементарных частиц, реликтов, и фоонов.

Все элементарные частицы, имеют одинаковую структуру, в связи с этим, должны иметь одинаковую плотность фоонов, заполняющих их объем, которая определяется плотностью фоонов зоны космического пространства. Все процессы, происходящие в этих частицах будут происходить в среде фоонов

и реликтов. Причем, скорость протекания этих процессов, будет определяться свойствами той зоны в фононовой среде, где будут находиться эти частицы. Все процессы, происходящие в этих частицах будут происходить в среде фононов и реликтов. Причем, скорость протекания этих процессов, также как и в фононовой среде, будет определяться коэффициентами Больцмана и Планка. Если частица возбуждена, то изменяется плотность фононов, а следовательно, изменяются коэффициенты Больцмана и Планка, и протекание физических процессов в объеме частицы.

Поэтому, поскольку любой организм состоит из этих частиц то скорость и направление эфирного потока должны оказывать существенное влияние на физические процессы, протекающие в организме. Причем, движение тел в неподвижном эфире равносильно движению эфира относительно неподвижных тел

Как пишет В.Л. Гинзбург, одно из первых подтверждений замедления времени было получено в опытах по исследованию мюонов. Если имеет место эффект замедления времени, то среднее время жизни мюона согласно преобразований Лоренца должно быть тем больше, чем больше его скорость. Эксперимент подтвердил данный вывод

Однако, почему бы не предположить, что время жизни мюона, а также продолжительность любых физических процессов, определяется изменением условий его существования при различных скоростях. Например, увеличением давления окружающей эфирной среды или внутри него, увеличением температуры и, очевидно, изменением других еще не известных параметров

Если частица движется, то кроме внутренних факторов на нее будут влиять и внешние факторы, вызванные сопротивлением движению частицы в среде фононов, Т.к. частица окружена облаком фононов, т.е. магнитным полем, то при ее движении облако фононов деформируется и при высоких скоростях оно удаляется от частицы, в результате чего, движется только ядро частицы, которое будет не устойчивым. В результате взаимодействия с фононами, окружающими его, и фононами, находящимися внутри ядра частицы, оно распадется на эфироны.

За год фононовая атмосфера Земли пересекается с фононовыми атмосферами других планет и при взаимодействии их атмосфер во время контакта, в зависимости от фононовой среды данной планеты атмосфера Земли претерпевает изменение в физических свойствах. Это оказывает влияние на развитие человека

его жизненные процессы, поскольку человек и все живые существа находятся в фононовой атмосфере и состоят из эфиронов, т.е. реликтов и фононов. В живом организме плотность фононов в различных его органах и скорость и время протекания физических процессов должны быть одинаковы и определяться величинами Больцмана и Планка. Однако, эти коэффициенты имеют различные значения в зависимости от зоны космического пространства, где находится данный организм. При этом, изменяется плотность фононов в различных органах организма, и, следовательно, скорость протекания физических процессов в этих органах. Причем, человек окружен собственным энергетическим полем определенной частоты и энергии, которое зависит от человеческого организма. Когда человек возбужден, то частота и энергия этого поля увеличивается, и эта энергия в виде излучения распространяется в окружающей среде, воздействуя на близлежащие существа.

### **Выводы.**

1. Поскольку время характеризуется скоростью протекания физических процессов, то время не может быть однородным и появляется сразу во всей Вселенной.

2. Поскольку фононовая среда в космическом пространстве не однородна, то и время передачи сигнала между объектами, а следовательно и продолжительность физических процессов, будет различна.

3. Каждый объект имеет свое собственное время, которое определяется скоростью протекания физических процессов в данной зоне космического пространства

4. Каждый объект имеет свое собственное время, которое определяется скоростью протекания физических процессов в данной зоне космического пространства и в среде объекта

### Литература

1. Солонар Д.П. К некоторым свойствам эфирной среды, <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalo97.html>
2. Свойства эфира. LAPLAMBERT AcademicPublishing RU.

Степанов Е.И.

## Асимметричный конденсатор, закон Кулона и ртутные движители.

### Аннотация

В статье сделана попытка дать объяснение силы, возникающей в асимметричном конденсаторе, известной как «эффект Бифельда-Брауна» или эффект «лифтера», как вызванной электростатическим кулоновским взаимодействием поверхности заряженного конденсатора с поверхностным зарядом Земли. Дан сравнительный анализ величинам силы, полученной в марте 2003 года Исследовательской Лабораторией армии США, Адельфи, Мэриленд 20783-1197 «Сила на Асимметричном конденсаторе» и расчетной. Также дана оценка подъемным силам в приведенных вариантах. Приведены материалы из заявок на изобретения, предлагающие решения по использованию указанного эффекта без применения высокого напряжения.

До настоящего времени академическая научная литература старательно обходит существование «Эффекта Бифельда-Брауна», открытого еще в 1921 году. Вариантом его особо яркого проявления считается возникновение подъемной силы в различных конструкциях асимметричного конденсатора, имеющего значительные конструктивные отличия электрических обкладок, получившее название эффект «лифтера». И хотя количество различных конструкций, использующих эффект, в том числе запатентованных, приведенных на видеороликах, размещенных в Интернете, исчисляется десятками, попытки какого-либо его объяснения сделаны только в Википедии или частными лицами. При строгом их рассмотрении приведенные объяснения не стыкуются с общепринятыми аксиомами физики. Ни одна мировая академическая школа пока не дала существующему эффекту научного обоснования, подтвержденного соответствующими экспериментальными данными. И это дает автору право изложить собственный взгляд на его объяснение, тем более что представленное теоретическое обоснование строится строго в рамках существующих научных парадигм.



Автор будет благодарен всем, кто найдет логические нестыковки или ошибки в сделанных им теоретических выводах.

За последние десятилетия самое серьезное исследование упоминавшихся эффектов было представлено в опубликованном в Интернете отчете от марта 2003 года Исследовательской Лаборатории армии США, Адельфи, Мэриленд 20783-1197 «Сила на Асимметричном конденсаторе» [1]. Примечательно, что экспериментаторы начали с того, что решили убедиться, что эффект в самом деле реально имеет место. С.Фази (АРЛ) и т. Bahder (АРЛ) изготовили три варианта простых асимметричных конденсаторов, аналогичных вариантам, представленным в Интернете. Во всех трех случаях они убедились, что на конденсаторах действительно возникает сила при подаче на электроды высокого напряжения. Все три конструкции, с которыми проводили опыты, имели различную геометрию, но у всех была одна одинаковая конструктивная особенность, заключающаяся в том, что один электрод был тонким, и другой очень широким (асимметричные размеры).

К сожалению автора, в опубликованном отчете недостаточно четко изложено взаимное расположение тонкого и широкого электрода, их заряда, расположения относительно поверхности Земли и направления возникающей силы. Так же, судя по фотографиям, эксперименты проводились в замкнутом помещении, размеры которого вполне сопоставимы с размерами испытуемых конструкций. Из-за этого между ниже приведенным теоретическим обоснованием некоторых эффектов и выводами экспериментаторов либо имеются противоречия, не объясненные автором, либо выводы отчета не учитывают всех нюансов эксперимента. Во всяком случае, показанная в отчете картина не дает возможности автору их полностью правильно оценить.

Далее в отчете сделана попытка получить теоретическое обоснование полученной величины подъемной силы. Первоначально была рассмотрена теория «ионного ветра», принятая на настоящий момент в качестве истинной для объяснения «Эффекта Бифельда-Брауна» в свободной энциклопедии – Википедии [2].

Экспериментально было установлено, что фактическая сила, возникающая на асимметричном конденсаторе, значительно больше, чем теоретически возможная от «ионного ветра». Тем самым такое ныне принятое объяснение получается совершенно несостоятельным. Осталось только исправить Википедию. В то же

время, порядок полученной силы соответствует теоретической расчетной величине, если рассматривать асимметричный конденсатор как электрический диполь значительных размеров, взаимодействующий с неравномерным электрическим полем, полученным за счет ионизации воздуха под воздействием электрического поля самого диполя. Но такое объяснение не встраивается в существующие парадигмы физики и требует введение в теорию электрического поля неких дополнительных параметров, теоретически не доказанных и экспериментально никак не подтвержденных. Тем более было установлено, что и в четвертом варианте с подвесным проводом, являющимся одиночной «бесконечной» обкладкой конденсатора, также наблюдается подъемная сила (см. рис. 1).



Рис. 1. Одиночный провод под высоким напряжением

А в этом варианте объяснять эффект возникновением «ионного ветра» или «ионного дрейфа» вообще неприемлемо, так как вторая обкладка фактически отсутствует. Или необходимо учитывать влияние стен и потолка, расположенных достаточно далеко. То есть, полученные результаты опытов противоречат попыткам теоретически их объяснить.

Тупиковая ситуация, из которой автор предлагает свой выход.

Так как любой конденсатор в рабочем состоянии – это система из двух различных обкладок с зазором между ними, представляющая собой накопленный заряд:

$$Q = c \times U$$

где

$Q$  – заряд конденсатора;  
 $c$  – емкость конденсатора;  
 $U$  – напряжение на конденсаторе.

Таким образом, отрицательно заряженная обкладка конденсатора является элементом, который необходимо рассматривать с точки зрения поверхностных состояний безотносительно положительно заряженной обкладки.

Согласно теории таммовских поверхностных состояний электронов, «...в случае металлов (в отличие от полупроводников и диэлектриков) поле поверхностного заряда проникает в глубину кристалла лишь на расстояние, меньше чем постоянная решётки: оно очень интенсивно экранируется положительным зарядом, возникающим в тонком приповерхностном слое металла вследствие частичного ухода из этого слоя электронов проводимости. Таким образом, заполнение нижайших поверхностных уровней электронами (а именно это и происходит при зарядке конденсатора на отрицательно заряженной обкладке!) приводит к образованию на поверхности металла дополнительного электрического двойного слоя.... Особенно велика роль поверхностных состояний электронов в связи с тем, что попавшие в них электроны способны создавать очень большой отрицательный поверхностный заряд» [3]. То есть, на отрицательной обкладке конденсатора появляются «поверхностные состояния электронов», или поверхностный заряд  $Q_{пов}$ , который в соответствии с законом Кулона обязан взаимодействовать с поверхностным зарядом Земли. На положительной же обкладке конденсатора наоборот сохраняется запрещенная зона, которая, возможно, видоизменяется. Но тогда поверхность положительной обкладки конденсатора с точки зрения рассматриваемого воздействия ничем не отличается от поверхности просто металла, у которого существует запрещенная зона и электроны которого находится в потенциальной «яме» [4]. Поэтому кулоновские силы никак себя не проявляют, так как для рассматриваемого воздействия отличия нет, хотя и вероятно, что имеется какое-то иное измененное ее взаимодействие с внешним электрическим полем из-за возможного искажения электронного поверхностного слоя из-за приложенного положительного заряда.

Рассмотрим это взаимодействие отрицательной обкладки конденсатора с поверхностным зарядом Земли.

Построим, с учетом сопоставления геометрических размеров, схематическую теоретическую модель взаимодействия. Для характеристики уровня зарядов на рассматриваемой модели

воспользуемся таким физическим параметром, как поверхностная плотность заряда.

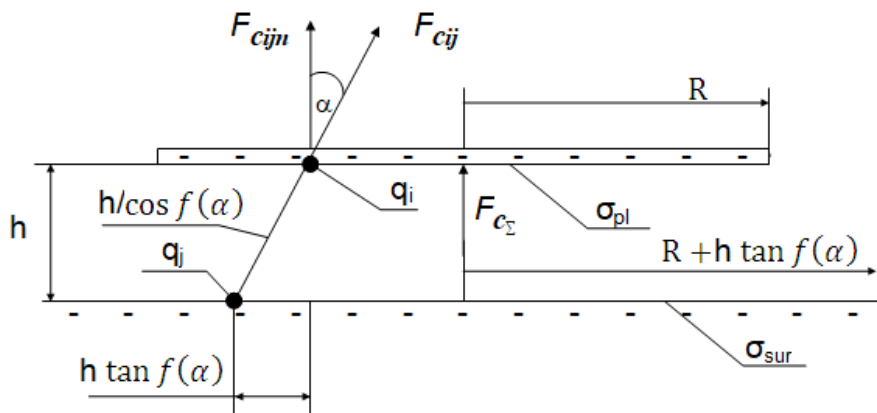


Рис. 2. Схема сил взаимодействия

Итак, рассмотрим схему сил взаимодействия (см. рис. 2)

Имеется бесконечная плоскость с отрицательным распределенным зарядом  $\sigma_{sur} \frac{Кл}{м^2}$ . Над ней находится плоский с конечными размерами отрицательный распределенный заряд  $\sigma_{pl} \frac{Кл}{м^2}$  в виде круга радиусом  $R$  и площадью  $S_{pl}$ , расположенный на произвольной, имеющей возможность изменяться, высоте  $h$  над бесконечной плоскостью.

Пусть плоский заряд над поверхностью образован совокупностью точечных зарядов  $q_i$ , а сама плоскость – совокупностью точечных зарядов  $q_j$ . Данное допущение вполне правомочно, так как, в итоге, любой отрицательный заряд образован электронами, которые, в свою очередь, являются минимальными отрицательными точечными зарядами.

Рассмотрим в ней действие кулоновских сил. Пусть взаимодействие каждого точечного заряда  $q_i$  на плоском заряде происходит с каждым точечным зарядом  $q_j$ , расположенным на радиусе  $h \tan f(\alpha)$  от нормали. В этом случае сила  $F_{c_{ij}}$  между двумя такими точечными зарядами, согласно закону Кулона [5], будет определяться по следующей формуле:

$$F_{c_{ij}} = k \times \frac{q_i \times q_j}{h^2 / [\cos f(\alpha)]^2}$$

где  $\alpha$  – переменный от 0 до 90° угол между произвольной силой  $F_{c_{ij}}$ , расположенной на радиусе  $h \tan f(\alpha)$  на отрицательно заряженной плоскости, и нормалью к рассматриваемому точечному заряду  $q_i$  на конечном заряде. Тогда проекция на нормаль силы  $F_{c_{ij}}$ , действующей на одиночный точечный заряд  $q_i$ , от зарядов  $q_j$ , расположенных на радиусе  $h \tan f(\alpha)$  будет определяться по следующей формуле:

$$F_{c_{ijn}} = F_{c_{ij}} \times \cos f(\alpha)$$

Горизонтальные составляющие, расположенные по радиусу, взаимно уничтожаются и не оказывают на заряд  $q_i$  никакого воздействия. В результате суммарная кулоновская сила в пределах угла  $\alpha$ , действующая на конечный заряд, направленная по нормали вверх, определяется по формуле:

$$F_{c_{\Sigma}} = \sum F_{c_{ijn}} = \sum F_{c_{ij}} \times \cos f(\alpha)$$

или

$$F_{c_{\Sigma}} = \sum k \times \frac{q_i \times q_j}{h^2 / [\cos f(\alpha)]^2} \times \cos f(\alpha)$$

или

$$F_{c_{\Sigma}} = k \times \sum \frac{q_i \times q_j}{h^2} \times [\cos f(\alpha)]^3$$

Так как количество всех зарядов  $q_i$ , участвующих во взаимодействии равно

$$\sum q_i = \sigma_{pl} \times \pi R^2 = \sigma_{pl} \times S_{pl} = const$$

то формула примет вид:

$$F_{c_{\Sigma}} = k \sigma_{pl} S_{pl} \times \sum \frac{q_j}{h^2} \times [\cos f(\alpha)]^3$$

Так как количество всех зарядов  $q_j$ , участвующих в рассматриваемом взаимодействии равно

$$\sum q_j = \sigma_{sur} \times S_{f(\alpha)sur} = \sigma_{sur} \times \pi [R + h \tan f(\alpha)]^2$$

то итоговая формула примет следующий вид:

$$F_{c_{\Sigma}} = k \pi S_{pl} \sigma_{pl} \sigma_{sur} \times \sum \frac{[R + h \tan f(\alpha)]^2}{h^2} \times [\cos f(\alpha)]^3$$

или

$$F_{c_{\Sigma}} = k \pi S_{pl} \sigma_{pl} \sigma_{sur} \times \sum \left[ \frac{R}{h} + \tan f(\alpha) \right]^2 \times [\cos f(\alpha)]^3$$

или, во всем диапазоне угла  $\alpha$  от 0 до 90°:

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \int_0^{90^{\circ}} \left[ \frac{R}{h} + \tan f(\alpha) \right]^2 \times [\cos(\alpha)]^3 d(\alpha)$$

В полученной формуле обращает на себя внимание параметр  $\alpha$ . Если эксперименты с асимметричным конденсатором проводились в закрытом помещении, то это приводило к искажению влияния электрического поля Земли, и, соответственно, к искажению правильности трактовки полученных результатов.

Рассмотрим вариант, когда  $h$  много больше  $R$ . Так как в этом случае влияние от имеющего возможность изменяться, параметра  $R/h$  стремится к нулю, формула кулоновской силы воздействия на конечный распределенный отрицательный заряд, расположенный над бесконечной отрицательно заряженной плоскостью, примет следующий вид:

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \int_0^{90^{\circ}} [\tan(\alpha)]^2 \times [\cos(\alpha)]^3 d(\alpha)$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \int_0^{90^{\circ}} [\sin(\alpha)]^2 \times \cos(\alpha) d(\alpha)$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \int_0^{90^{\circ}} \{1 - [\cos(\alpha)]^2\} \times \cos(\alpha) d(\alpha)$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \left\{ \int_0^{90^{\circ}} \cos(\alpha) d(\alpha) - \int_0^{90^{\circ}} [\cos(\alpha)]^3 d(\alpha) \right\}$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \left( \int_0^{90^{\circ}} \sin(\alpha) - \left\{ \frac{1}{3} \int_0^{90^{\circ}} [\cos(\alpha)]^2 \sin(\alpha) + \frac{2}{3} \int_0^{90^{\circ}} \cos(\alpha) d(\alpha) \right\} \right)$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \left[ 1 - \frac{2}{3} \int_0^{90^{\circ}} \sin(\alpha) \right]$$

ИЛИ

$$F_{c_{\Sigma}} = \frac{1}{3} k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur}$$

Так как коэффициент пропорциональности

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2} \right),$$

То итоговая формула примет вид:

$$F_{c\Sigma} = \frac{1}{12\varepsilon_0} S_{pl} \sigma_{pl} \sigma_{sur}$$

где

$\sigma_{pl}$  и  $\sigma_{sur}$ , ( $\frac{\text{Кл}}{\text{м}^2}$ ) – поверхностные плотности зарядов конечного заряда и бесконечной плоскости соответственно;

$S_{pl}$ , ( $\text{м}^2$ ) - площадь конечного заряда;

$\varepsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \left(\frac{\Phi}{\text{М}}\right)$  - электрическая постоянная.

Следовательно, подъемная кулоновская сила, действующая на конечный заряд, для рассматриваемого варианта является величиной постоянной и не зависит от расстояния между бесконечной заряженной плоскостью и конечным распределенным зарядом.

Рассмотрим полученную формулу для условий Земли. «Средняя поверхностная плотность электрического заряда Земли  $dQ/dS = -1,15 \cdot 10^{13} \text{ Кл/см}^2$ » [6]. Рассчитаем подъемную силу конечного распределенного заряда в  $1 \text{ Кл/м}^2$  и площадью  $1 \text{ м}^2$ . Дано:

$$\sigma_{sur} = 1,15 \times 10^{-13} \text{ Кл/см}^2 = 1,15 \times 10^{-9} \text{ Кл/м}^2$$

$$\sigma_{pl} \times S_{pl} = 1 \text{ Кл}$$

$$\begin{aligned} F_{c\Sigma} &= \frac{1}{12\varepsilon_0} S_{pl} \sigma_{pl} \sigma_{sur} \\ &= \frac{1}{12 \times 8,854 \times 10^{-12}} \times 1 \times 1,15 \times 10^{-9} \\ &= \frac{1}{12 \times 8,854} \times 1,15 \times 10^3 = 10,8 \text{ Н} = 1,1 \text{ кгГ} \end{aligned}$$

Таким образом, за счет поверхностного заряда Земли, при поверхностной плотности конечного заряда в  $1 \text{ Кл/м}^2$  на площади  $1 \text{ м}^2$  создается подъемная сила, равная  $1,1 \text{ кгГ/Кл}$ .

Необходимо учитывать, что «...плотность таммовских (поверхностных) состояний (электронов) должна определяться плотностью поверхностных атомов, т. е. составлять  $10^{14} - 10^{15} \text{ см}^{-2}$ . Экспериментально это было подтверждено в 1962 г.» [7].

Вернемся к отчету Исследовательской Лаборатории армии США, Адельфи, Мэриленд 20783-1197 «Сила на Асимметричном конденсаторе» [1]. На испытуемых трех вариантах асимметричных конденсаторов в качестве отрицательной обкладки использовалась алюминиевая фольга размером  $20 \times 4 \text{ см}$ . Оценим полученную на ней плотность таммовских поверхностных состояний электронов. Очевидно, что в фактически испытуемых конструкциях эти

состояния будут неравномерны, и выявить это возможно только эмпирически путем фактических замеров. Поэтому, так как устраивает точность на уровне порядка величины, будем считать, что каждый атом поверхности алюминия создает 1, 2, 3 ... и т. д. поверхностный электрон при приложении к конденсатору постоянного высокого напряжения. Алюминий имеет кубическая гранцентрированная параметры решётки 4,050 Å [8]. Следовательно, его поверхность образована

$$N = \frac{1}{4,05 \times 10^{-10}} \times \frac{1}{4,05 \times 10^{-10} / 2} = 12,19 \times 10^{18}$$

атомов на один кв. метр поверхности.

Если на один поверхностный атом алюминия находится 1 электрон в «поверхностном состоянии», то величина поверхностного отрицательного заряда 1 м<sup>2</sup> будет:

$$e \times N = 1,6 \times 10^{-19} \times 12,19 \times 10^{18} = 1,95 \text{ Кл}$$

где  $e = -1,6 \times 10^{-19}$  Кл – величина заряда электрона.

Создаваемая подъемная сила 1 м<sup>2</sup> отрицательной обкладки в этом случае составит:

$$F_{c\Sigma} = 1,1 \times 1,95 = 2,145 \text{ кГ}$$

А подъемная сила полоски алюминиевой фольги размером 20x4 см. будет:

$$2,145 \times 0,2 \times 0,04 = 0,017 \text{ кГ} = 17 \text{ г.}$$



Рис. 3 Одиночный рабочий элемент.

Так как в упомянутых экспериментах с асимметричными конденсаторами единичным рабочим элементом являлась конструкция, приведенная на рис. 3, то очевидно, равномерно распределенного наведенного высоким напряжением поверхностного состояния электронов в таком варианте существовать не может. То есть, подъемная сила алюминиевой полоски будет в несколько раз меньше. А тогда расчетная величина подъемной силы практически идеально состыковывается с



полученными результатами, приведенными в отчете «Сила на асимметричном конденсаторе» [1].

Таким образом, теоретическое обоснование эффекту Бифельда-Брауна, данное на основании закона Кулона и теории таммовских поверхностных состояний электронов, гораздо более достоверно, чем имеющиеся.

Тогда рассмотрим, насколько возможно создание практических летательных аппаратов на базе сделанного объяснения. Обращают на себя два момента. Первый. Если увеличить на один поверхностный атом количество электронов, находящихся в таммовских поверхностных состояниях с единиц до десятков, можно получить вполне практически приемлемую величину подъемной силы. Второй. Сомнительно, что возможно получить необходимое по величине поверхностное состояние электронов на каком-либо металле на базе конденсатора. Этому препятствует пробой конденсатора, и, по мнению автора, это происходит, как только в поверхностное состояние «пытается перейти» второй электрон поверхностного атома металла. Причем, любого металла.

Следовательно, для практического применения необходимо создавать специальный металл, у которого таммовское поверхностное состояние электронов носит естественный характер, так как в соответствии с общепринятыми научными взглядами, все привычные нам металлы наоборот имеют на поверхности запрещенную зону, где не могут находиться электроны. И понятно, что необходимый нам должен иметь уникальные отличия в своих свойствах от известных..

Однако, есть один металл, чьи свойства в твердом состоянии недостаточно исследованы, так как это не имело особого практического смысла. Этот металл – ртуть, которая широко используется в жидком и парообразном состоянии. Имеется практически не используемая *«...твердая ртуть – бесцветные кристаллы: до 79К существует ромбоэдрическая кристаллическая модификация а (при 78К  $a = 0,29925\text{нм}$ ,  $\beta = 70,74^\circ$ ...»* [9]. При этом *«...кусочки твердой ртути при соприкосновении друг с другом слипаются почти так же легко, как и жидкие ее капли»* [10]. Другими словами, при соприкосновении двух тел из твердой ртути в обычных нормальных условиях (не в космосе!) между ними происходит холодная сварка. Все другие металлы при таких условиях могут соединиться только в процессе многолетней диффузии, да и то, только при значительном

сжатии и деформации. Так что, это свойство ртути является уникальным среди металлов. Рассмотрим смысл «холодной сварки».

*«Холодная сварка – сварка давлением при значительной пластической деформации без нагрева свариваемых частей внешними источниками тепла. Метод холодной сварки основан на использовании пластической деформации, с помощью которой разрушают на свариваемых поверхностях хрупкую пленку окислов - основное препятствие для соединения металлов. Образование цельнометаллического соединения происходит за счет возникновения металлических связей между соединяемыми металлами. Эти связи возникают между атомами при сближении поверхностей соединяемых металлов на расстоянии порядка  $(2,8) \times 10^{-7}$  мм в результате образования общего электронного облака (!!!), взаимодействующего с ионизированными атомами обеих металлических поверхностей»* [11]. В случае если бы на поверхности твердой ртути существовала запрещенная зона для нахождения в ней электронов, никакого общего электронного облака при простом соприкосновении, в отсутствие деформации, в обычных условиях возникнуть не могло, и холодная сварка не могла бы осуществиться. Следовательно, вывод автора о наличии на поверхности твердой «замороженной» ртути электронов в таммовском поверхностном состоянии вполне обосновано. Рассчитаем его по аналогии с алюминиевой поверхностью.

Для этого определим поверхностную плотность атомов твердой ртути. Количество  $N$  атомов ртути на  $1\text{ м}^2$  поверхности составит:

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{1}{2 \times 0,29925 \times 10^{-9} \times \sin\left(\frac{70,74^\circ}{2}\right)} \\
 &\quad \times \frac{1}{0,29925 \times 10^{-9} \times \cos\left(\frac{70,74^\circ}{2}\right)} \\
 &= \frac{1}{0,3464 \times 0,2440} \times 10^{18} = 11,83 \times 10^{18},
 \end{aligned}$$

атомов на один кв. метр поверхности (см. [9]).

В случае, если в «поверхностном состоянии» находится только 1 из 80, составляющих атом ртути, то величина поверхностного отрицательного заряда  $1\text{ м}^2$  твердой ртути будет:

$$e \times N = 1,6 \times 10^{-19} \times 11,83 \times 10^{18} = 1,893 \text{ Кл}$$

где  $e = -1,6 \times 10^{-19}$  Кл – величина заряда электрона.

А создаваемая подъемная сила 1 м<sup>2</sup> твердой ртути в этом случае составит:

$$F_{c\Sigma} = 1,1 \times 1,893 = 2,082 \text{ кГ}$$

Так как такое состояние является естественным состоянием, логично исходить из того, что таких электронов будет половина, то есть 40. И тогда

$$F_{c\Sigma} = 1,1 \times 1,893 \times 40 = 83,3 \text{ кГ}$$

Такая величина заряда для образования подъемной силы является вполне достаточной для практического создания летательных аппаратов, работающих за счет внешнего электрического поля.

На такой вариант подана заявка на изобретение RU 2016 117 049 А «Движитель Степанова».

### **Реферат.**

*Движитель предназначен для преобразования энергии электрического поля в перемещение тел или во вращение двигателя. Для этого используются явление, описанное эффектом Бифельда-Брауна. На движителе образована поверхность с распределенным отрицательным зарядом. В отличие от эффекта Бифельда-Брауна, такая поверхность получена без применения электрического напряжения. Для ее получения использована ртуть, приведенная в твердое состояние и в дальнейшем поддерживаемая при температуре ниже минус 38,8 °С. При этом ее поверхность представляет собой сплошной слой атомарных электронов. Она взаимодействует с отрицательно заряженной поверхностью земли в соответствии с законом Кулона, в результате чего возникает подъемная сила.*

С технологической точки зрения сложно представить себе практическую конструкцию, несущие элементы которой выполнены из ртути. Все время имеется опасность перехода ее в жидкое состояние и разрушение возможного летательного аппарата. Выход из ситуации дан в заявке на изобретение RU 2016 146 063 А «Движитель».

### **Реферат.**

*«Движитель является вариантом исполнения движителя Степанова, в котором используется твердая «замороженная» ртуть, и предназначенного для преобразования энергии внешнего электрического поля в перемещение тел или во вращение двигателя. На движителе образована поверхность с распределенным отрицательным зарядом, полученная без применения электрического напряжения. Для ее получения использована ртуть, приводимая в твердое состояние и в дальнейшем поддерживаемая при температуре ниже минус 38,8 °С. Для улучшения технологичности при изготовлении и эксплуатации*

*ртутный слой выполнен, путем амальгамирования, в виде пленки, расположенной на дополнительном слое металла».*

В таком варианте сделать устойчивую к перепадам температуры конструкции не представляется сложным. Тем не менее, для эксплуатации в условиях Земли есть необходимость все время поддерживать температуру ниже минус 38,8 °С, что достаточно неудобно и энергозатратно. Решение этой задачи дано в заявке на изобретение RU 2016 145 903 А «Движитель».

### Реферат.

*«Движитель является вариантом исполнения движителя Степанова, предназначенного для преобразования энергии внешнего электрического поля в перемещение тел или во вращение двигателя. На движителе образована поверхность с распределенным отрицательным зарядом, полученная без применения электрического напряжения путем использования ртути. Для получения такой поверхности используется слой, выполненный из бинарного соединения - теллурида ртути. Величина распределенного отрицательного заряда зависит от процентного содержания ртути в соединении. Равновесная структура  $Te^*Hg$  при эвтектической пропорции химических элементов имеет температуру плавления 410,9 °С. Таким образом, данный движитель может использоваться как в нормальных условиях, так и при повышенных температурах».*

Так как эвтектическое процентное содержание ртути в бинарном соединении составляет ~15%, то и величина подъемной силы не превысит

$$F_{c\Sigma} = 83,3 \times 0,15 = 12,5 \text{ кг/м}^2$$

При до эвтектической процентной концентрации ртути эффект наблюдаться не будет, так как на поверхности бинарного соединения будет существовать ртуть в жидком состоянии, что нивелирует возможность связанной твердой ртути. Такая величина подъемной силы позволяет создавать летательные аппараты, перемещающиеся на высотах, соизмеримыми с их линейными размерами. То есть, когда в полной формуле кулоновской подъемной силы

$$F_{c\Sigma} = k\pi S_{pl}\sigma_{pl}\sigma_{sur} \times \int_0^{90^\circ} \left[ \frac{R}{h} + \tan f(\alpha) \right]^2 \times [\cos(\alpha)]^3 d(\alpha)$$

составляющая, зависящая от соотношения  $\frac{R}{h}$ , имеет значительную величину.

Приведенные в статье теоретические выводы требуют экспериментальной проверки. При положительных результатах

потребуется проведение многочисленных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для получения практических конструкций летательных аппаратов, а также иных приводных устройств.

### Литература

1. [http://lifters.online.fr/lifters/ar1\\_fac/index.html](http://lifters.online.fr/lifters/ar1_fac/index.html) Force on an Asymmetric Capacitor, by Thomas V. Bahder and Chris Fazi,.
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект\\_Бифельда\\_—\\_Брауна/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_Бифельда_—_Брауна/)
3. 1955 г. Август Т. LVI, вып. 4 Журнал. УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК, «ТАММОВСКИЕ СВЯЗАННЫЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ НА ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛА И ПОВЕРХНОСТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ АТОМОВ РЕШЁТКИ.
4. Электронная библиотека Наука и техника. Панкратов С., Панов В. «Поверхности твердых тел» <http://n-t.ru/nj/nz/1986/0501.ht>
5. Физическая энциклопедия, гл. ред. Прохоров А. М., том 2, Москва, Научное издательство «Большая Российская энциклопедия, стр.533, «Закон Кулона».
6. «Физические величины». Справочник. Под ред. И.С. Григорьева, Е. З. Мейлихова, Москва, «Энергоиздат», 1991 год, стр.1196.
7. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники», подготовлен в рамках реализации Программы развития федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) на 2007–2010 гг., стр. 12.
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Алюминий>
9. Химическая энциклопедия, гл. ред. Н. С. Зефирова, т. 4, Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», Москва, 1995 г.
10. Основы общей химии», том 2, изд. 3, Некрасов Б. В., СПб, изд. «Лань» (Учебники для вузов, специальная литература), 2003 г., стр.189, §4. Подгруппа цинка.
11. МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУ РАЙХАНА БЕРУНИ, КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ по дисциплине «Основные способы сварки, наплавки и пайки» для подготовки бакалавров по специальности 5522700-«Машины и технология сварочного производства» ТАШКЕНТ 2002, лекция № 8, п. 8.1.

Эткин В.А.

## О единстве процессов энергопереноса и энергопревращения

### 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. Что дает разделение энергообмена на энергоперенос и энергопревращение
5. Обсуждение результатов.
6. 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]:

$$U = \sum_i U_i = \sum_i \psi_i \Theta_i, \quad (1)$$

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  $U$  была представлена в виде суммы парциальных энергий  $U_i$  всех ее  $i$ -х степеней свободы ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). При этом изменение любой формы парциальной энергии  $U_i$  как одной из составляющих полной энергии системы  $U$  осуществляется двумя принципиально различными способами:

$$dU_i = \psi_i d\Theta_i + \Theta_i d\psi_i \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (2)$$

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  $U_i$  такой системы в ходе этого процесса выразить соотношением:

$$dU_i = dU_i' + dU_i'' = \psi_i' d\Theta_i' + \psi_i'' d\Theta_i''. \quad (3)$$

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)  $dU_i = 0$ . 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:

$$d\psi_i = (\partial\psi_i / \partial t)_r + (d\mathbf{r} \cdot \nabla)\psi_i = (\partial\psi_i / \partial t)_r - \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i \quad (4)$$

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  $dU_i = \Theta_i d\psi_i(t)$  имеет место так называемое «конвективное» ее изменение:

$$dU_i = -\Theta_i d\psi_i(\mathbf{r}) = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r} \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (5)$$

Поскольку при этом  $\psi_i' \neq \psi_i''$ , то  $dU_i'' \neq -dU_i'$ . 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 энегергодинамике упорядоченной работой  $W^r$ . 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  $\mathbf{J}_e$  и ее энергоносителя  $\mathbf{J}_i$ . 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 энегергодинамики, 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

$$dU = \sum_i \psi_i d\Theta_i \quad (7)$$

в форме, содержащей полные производные по времени  $t$  от введенных ранее параметров состояния:

$$dU/dt = \sum_i \dot{\psi}_i d\Theta_i/dt. \quad (8)$$

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:

$$d\Theta_i/dt = - \int \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f}, \quad (9)$$

где  $\mathbf{j}_i = \rho_i \mathbf{v}_i$  – плотность потока энергоносителя  $\Theta_i$  через векторный элемент  $d\mathbf{f}$  замкнутой поверхности системы  $f$  в направлении внешней нормали  $\mathbf{n}$ ;  $\mathbf{v}_i$  – скорость переноса энергоносителя через элемент поверхности системы  $d\mathbf{f}$  в неподвижной или сопутствующей системе отсчета (рис.1).

Подставляя (9) в (8), имеем:

$$dU/dt = - \sum_i \dot{\psi}_i \int \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f}. \quad (10)$$

Нетрудно заметить, что это уравнение является частным случаем более общего выражения

$$dU/dt = - \sum_i \int \dot{\psi}_i \mathbf{j}_i \cdot d\mathbf{f}, \quad (11)$$

когда локальные значения  $\dot{\psi}_i$  обобщенного потенциала одинаковы во всех точках системы и потому могут быть вынесены за знак интеграла. Произведение  $\dot{\psi}_i \mathbf{j}_i$  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.:

$$dU/dt = - \int \nabla \cdot \mathbf{j}_e dV. \tag{12}$$

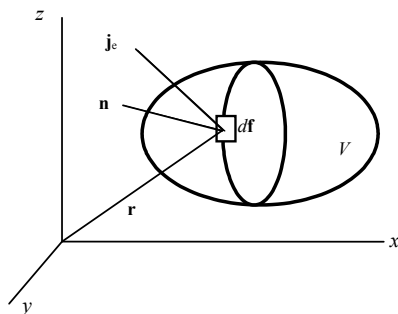


Рис. 1. Поток энергии через границы системы.

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  $\sum_i \psi_i \nabla \cdot \mathbf{j}_i + \sum_i \mathbf{j}_i \cdot \nabla \psi_i$ :

$$dU/dt = - \sum_i \int \psi_i \nabla \cdot \mathbf{j}_i dV + \sum_i \int \nabla \psi_i \cdot \mathbf{j}_i dV. \tag{13}$$

Если вынести за знак интеграла некоторое среднееинтегральное 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:

$$dU/dt = \sum_i \Psi_i d\Theta_i/dt - \sum_i \mathbf{X}_i \cdot \mathbf{J}_i, \tag{14}$$

где

$\mathbf{X}_i$  – среднееинтегральное 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 энергодинамики [1]:

$$dU = \sum_i \Psi_i d\Theta_i - \sum_i \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i, \quad (15)$$

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. Что дает разделение энергообмена на энергоперенос и энергопревращение

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 намагниченности  $\mathbf{M}$ . 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  $W_i^r = -\int V dp$  или по величине средства 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  $U$ , 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  $W_i^r$  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:

$$W_i^r = \int \mathbf{X}_i \cdot d\mathbf{Z}_i = - \int \Theta_i d\psi_i = - \Theta_i (\psi_i'' - \psi_i'), \quad (17)$$

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  $U_i' = \Theta_i \psi_i'$ , 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 единиче их абсолютном (аналогичном термическому) КПД – не более чем игра слов (тавтология), поскольку энергия, подводимая к системе в форме работы  $dW_i^T = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{r}_i$ , 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. А.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 возражать 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]:

$$TdS = Td_c S + Td_i S, \quad (19)$$

где  $d_c S = dQ/T \ll 0$  – 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  $dQ = SdT$  фигурируют величины  $d_c S$  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  $U_i$  содержит упорядоченную  $\mathbf{X}_i; \mathbf{Z}_i$  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 наиболее выгодные 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. Сычёв 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. "Technological Advantages". Vol.16, №1-2, 2014.



Ким С.Г., Мамбетерзина Г., Ким Д.

# Уравнения Диадно-Ярусной Системы ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

## Оглавление

1. Введение
  2. Некоторые закономерности целых чисел
  3. Симметризация ключевого шифра системы  
химических элементов
  4. Выводы
- Литература

## Аннотация

На основе простых закономерностей чётных чисел проведена систематизация химических элементов. Получено Диадно-Ярусное воплощение Закона Ярусности распределения химических элементов, удовлетворяющее Принципу непрерывности, заложенному Менделеевым в основу его Периодического Закона. Выявленные формулы и воплощения непрерывного Закона Ярусности распределения чисел охватывают все известные на сегодня химические элементы.

### 1. Введение

В более чем двухвековой истории систематизации химических элементов последние 110 лет господствует Бора монадная парадигма, которая напрочь отмела изначальную Менделеева диадную парадигму и принцип непрерывности-целостности Системы химических элементов, заложенный Менделеевым в его Периодический Закон и Периодическую таблицу. Множество же трудов авторов, возрождавших Менделеева диадную парадигму на протяжении почти 90 лет игнорируются и замалчиваются [1]. В результате, и в сфере просвещения-образования, и в научно-технологической сфере продолжают пользоваться откровенно уродливыми, более того, дедуктивно и математически необоснованными Периодическими Таблицами химических элементов. Такое положение несовместимо с потребностями дальнейшего научно-технологического прогресса в сторону

экологически безопасных: энегопроизводства и энергопотребления, массового производства материалов и изделий, транспорта и сельского хозяйства, жизнедеятельности человечества.

В настоящей работе, представляются результаты развития направлений, изложенных в исследованиях [2]. Проводится дальнейшая дедуктивная математизация Периодического Закона с уточнением формы и содержания распределения химических элементов в их полной Системе.

**2. Некоторые закономерности целых чисел**

Натуральные числа подразделяются на нечётные и чётные числа. Нечётные числа  $2n-1$  и чётные числа  $2n$  с  $n = 1, 2, 3, \dots$ , чередуясь, составляют весь бесконечный ряд натуральных чисел.

Рассмотрим квадраты чётных чисел  $(2n)^2$ . Проведём тождественное преобразование:

$$(2n)^2 = 2(2n^2) \tag{1}$$

Правая часть тождества (1) при  $n = 1, 2, 3, 4$  выражается значениями N:

$$N = 2(2, 8, 18, 32,) \tag{2}$$

В этом уравнении 2 перед скобками из ряда чисел 2, 8, 18, 32 означает, что имеются двоянные множества – диады, состоящие из двух одинаковых количественных подмножеств – монад. Имеются 4 диады. В первой диаде две монады по 2 числа (номера) каждая, во второй диаде две монады по 8 чисел каждая, в третьей диаде по 18 чисел каждая и в четвёртой диаде по 32 числа каждая.

Размещение чисел-номеров по (2), представленное на рисунке ниже, назовём Диадно-Периодическим.

										1	2																				
										3	4																				
										5	6	7	8	9	10	11	12														
										13	14	15	16	17	18	19	20														
										21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				
										39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56				
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Рис. 1. Диадно-Периодическое размещение чисел-номеров интервала [1-120]

Все известные химические элементы пронумерованы от 1 по 118 включительно. Заменим числовое распределение на рис. 1 распределением квадратиков с номерами и символами химических элементов.

																H 1		He 2							
																Li 3		Be 4							
																B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	Na 11	Mg 12		
																Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	K 19	Ca 20		
																Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30
																Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	Rb 37	Sr 38		
																Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48
																In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54	Cs 55	Ba 56		
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70												
				Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80												
						Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Fr 87	Ra 88												
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102												
				Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112												
						Nh 113	Fl 114	Mc 115	Lv 116	Ts 117	Og 118	119	120												

Рис.2. Распределение химических элементов по формуле (2).

														H 1	He 2						
														Li 3	Be 4						
														B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	Na 11	Mg 12
														Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	K 19	Ca 20
Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30												
										Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	Rb 37	Sr 38				
Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48												
										In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54	Cs 55	Ba 56				
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Er 67	Tm 68	Yb 69	Yt 70								
				Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80								
						Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Fr 87	Ra 88								
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102								
				Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112								
						Nh 113	Fl 114	Mc 115	Lv 116	Ts 117	Og 118	119	120								

Рис. 3. Таблица 14×14 всех известных на сегодня и двух неизвестных химических элементов.

Химические элементы закономерно распределяются по индивидуальным блокам, следующим на рис. 2 справа налево в строгом порядке последовательности принятых цветов s-, p-, d-, f-элементов. В соответствии с уравнением (2) химические элементы распределены по Диадам, каждая из которых состоит из двух монад, количество элементов в которых задаётся формулой (2). Такая 32

групповая Система химических элементов строго обоснована Диадно-Периодическим распределением (2) квадратов чётных чисел.

Ступенчатая таблица из 32 групп слишком широка и записи в клеточках неразборчивы. Количество групп элементов следует уменьшить. Уменьшим 32 до 14, на количество f-элементов в каждой из двух монад диады f-блока. На рис. 3 представлен результат уменьшения ширины на 14-ти групповую Систему химических элементов.

Получилось не только 14 столбцов (групп), но и 14 рядов. Фигура на рис. 3 похожа на наконечник (функциональную часть) замочного ключа. Можно называть такую Систему Ключевым Шифром химических элементов.

Наиболее распространённой на протяжении более 80 лет формой Периодической Таблицы химических элементов была нижеследующая восьми групповая (октавная) Периодическая Таблица Менделеева. Закон октав, как известно, был предложен Джоном Александром Ньюлендсом за 5 лет до открытия Периодического Закона Д.И. Менделеевым.

**ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА**

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В VIII														I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																
1	1	H водород 1.008																		He гелий 4.003	2								
2	2	Li литий 6.941	Be бериллий 9.012	B бор 10.81	C углерод 12.011	N азот 14.007	O кислород 15.999	F фтор 18.998	Ne неон 20.179	10										Ar аргон 39.948	18								
3	3	Na натрий 22.990	Mg магний 24.305	Al алюминий 26.982	Si кремний 28.086	P фосфор 30.974	S сера 32.06	Cl хлор 35.453	Ar аргон 39.948	18										Kr криптон 83.8	36								
4	4	K калий 39.098	Ca кальций 40.078	Sc скандий 44.956	Ti титан 47.88	V ванадий 50.942	Cr хром 51.996	Mn марганец 54.938	Fe железо 55.845	Co кобальт 58.933	Ni никель 58.69	36								Zn цинк 65.38	30								
5	5	Rb рубидий 85.468	Sr стронций 87.62	Y итрий 88.906	Zr цирконий 91.224	Nb ниобий 92.906	Mo молибден 95.94	Tc технеций 98	Ru рутений 101.07	Rh родий 102.905	Pd палладий 106.42	36								Cd кадмий 112.411	48								
6	6	Cs цезий 132.905	Ba барий 137.327	La лантаноиды 138.905	Hf гафний 178.49	Ta тантал 180.948	W вольфрам 183.84	Re рений 186.207	Os осмий 190.23	Ir ирридий 192.222	Pt платина 195.084	36								Hg ртуть 200.59	80								
7	7	Fr франций 223	Ra радий 226	Ac актиноиды 227	Rf рифторидий 261	Db дубний 262	Sg свигогний 263	Bh борий 264	Hn хайнхеймий 265	Mt метенгений 266	110								Rn радон 222	86									
Высшие оксиды		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>																				
Летучие водородные соединения					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR																					
<b>Л А Н Т А Н О И Д Ы</b>																													
57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Ho	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
	ЛАНТАН		ЦЕРИЙ		ПРАЗМОДИЙ		НЕОДИМ		ПРОМЕТИЙ		САМАРИЙ		ЕВРОПИЙ		ГАДОЛИНИЙ		ТЕРБИЙ		ДИСПРОЗИЙ		ГОЛЬМИЙ		ЭРБИЙ		ТЮЛЬМИЙ		ИТТЕРБИЙ		ЛУЦИЙ
	138.905		140.908		140.908		144.24		145		150.4		151.96		157.25		158.925		162.5		164.93		167.26		168.934		173.04		174.967
<b>А К Т И Н О И Д Ы</b>																													
89	Ac	90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr
	АКТИНИЙ		ТОРИЙ		ПРОТАКТИНИЙ		УРАН		НЕПУТЦИНИЙ		ПУТОЦИНИЙ		АМЕРИЦИЙ		КУРОЦИЙ		БЕРКЕЛИЙ		КАЛИФОРНИЙ		ЭЙЗЕНБЕРГИЙ		ФЕРМИЙ		МЕНДЕЛЕВИЙ		НОБЕЛИЙ		ЛОУРИСИЙ
	227		232.0377		231.03688		238.02891		237.04817		244.06422		243.06138		247.07125		247.07125		251.08448		252.08582		257.1037		258.1059		259.10728		262.10529



Д.И. Менделеев  
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- d-элементы
- f-элементы
- l-элементы

Рис. 4. Наиболее распространённая до 1989 г. октавная форма Периодической Таблицы химических элементов Д.И. Менделеева.

Эта форма Периодической Таблицы химических элементов была наиболее распространена в течение более 80 лет в постменделеевский период до 1989 года. Следуя исторической традиции, переведем Таблицу на рис. 3 в октавный формат.

						H 1	He 2
						Li 3	Be 4
B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	Na 11	Mg 12
Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	K 19	Ca 20
Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28
						Cu 29	Zn 30
Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	Rb 37	Sr 38
Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46
						Ag 47	Cd 48
In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54	Cs 55	Ba 56
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64
		Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78
						Au 79	Hg 80
Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Fr 87	Ra 88
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96
		Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102
Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110
						Rg 111	Cn 112
Nh 113	Fl 114	Mc 115	Lv 116	Ts 117	Og 118	119 119	120 120

Рис.5. Октавная таблица 8×20 из таблицы на рис. 3.

Октавная Таблица на рис. 5 отражает Диадно-Периодический Закон, выражаемый уравнением (2). Здесь элементы: Cu, Zn; Ag, Cd; Au, Hg располагаются в группах Li и Be, как в таблице Менделеева. В этом случае 8 столбцов-групп и 20 рядов. Фигура ещё более напоминает наконечник ключа. Поэтому сохраним название: «Ключевой Шифр Системы химических элементов». Ньюлендс был

прав, хотя после представления своей систематизации химических элементов в Королевском Химическом Обществе получил язвительное: «А не пробовали ли Вы, мистер Джон, разложить химические элементы в алфавитном порядке?», что вогнало его на многие годы в состояние жестокой депрессии. Оказалось, на самом деле действует его «Закон октав» в Системе химических элементов и пользовались им вплоть до 1989 года. И в представленном воплощении Периодического Закона, выражаемого уравнением (2), Закон октав выполняется.

Наконечники (функциональные части) замочных ключей бывают односторонние, как на рис. 5, но бывают и двусторонние (иногда симметричные). Симметрия заложена уже в чётных числах, потому что любое чётное число делится на 2, т.е. может быть разделено как минимум на два симметричных числа, вдвое меньших этого чётного числа. Такое утверждение заложено в скобках уравнения (2).

### **3. Симметризация Ключевого Шифра Системы химических элементов**

Квадрат любого целого числа равен последовательной сумме всех нечётных чисел от 1 по  $n$  включительно. Например, для  $n = 4$ :

$$n^2 = \Sigma(2n - 1) = 1 + 3 + 5 + 7 \quad (3)$$

С учётом (3) правую часть уравнения (1) можно переписать в виде:

$$2(2 n^2) = 2\Sigma 2(2n - 1) = 2[2(1 + 3 + 5 + 7)] \quad (4)$$

В выражении

$$2(2 n^2) = 2[2(1 + 3 + 5 + 7)] \quad (5)$$

первая двойка перед квадратными скобками говорит о паре монад в Диаде, а вторая двойка внутри квадратных скобок указывает на симметричное распределение или повторение чисел  $1 + 3 + 5 + 7$  и соответствующих количеств химических элементов в четырёх последовательных Диадах.

Для симметризации Системы химических элементов на рис. 2 предварительно разместим s-, p-, d-, f-блоки вертикально и последовательно сверху вниз в симметричном расположении блоков относительно вертикальной оси, проходящей посередине всех блоков.

The diagram shows a periodic table where elements are grouped into vertical columns based on their s-, p-, d-, and f-block classification. The s-block is on the far left (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr), the p-block is on the far right (B to Xe), the d-block is in the middle (Sc to Zn), and the f-block is at the bottom (La to Ac). Each element is labeled with its symbol and atomic number.

H 1	He 2
Li 3	Be 4
Na 11	Mg 12
K 19	Ca 20
Rb 37	Sr 38
Cs 55	Ba 56
Fr 87	Ra 88
119	120

B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86
Nh 113	Fl 114	Mc 115	Lv 116	Ts 117	Og 118

Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30
Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48
Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80
Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112

La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102

Рис.6. Вертикальное симметричное размещение s-, p-, d-, f-блоков химических элементов.

The diagram illustrates the periodic table divided vertically down the middle. The left half contains the s-, p-, and d-blocks, while the right half contains the p-, d-, and f-blocks. This arrangement is designed for symmetrization in the Diadno-Periodic System.

H 1	He 2
Li 3	Be 4
Na 11	Mg 12
K 19	Ca 20
Rb 37	Sr 38
Cs 55	Ba 56
Fr 87	Ra 88
119	120

B 5	C 6	N 7
Al 13	Si 14	P 15
Ga 31	Ge 32	As 33
In 49	Sn 50	Sb 51
Tl 81	Pb 82	Bi 83
Nh 113	Fl 114	Mc 115

Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25
Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43
Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75
Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107

O 8	F 9	Ne 10
S 16	Cl 17	Ar 18
Se 34	Br 35	Kr 36
Te 52	I 53	Xe 54
Po 84	At 85	Rn 86
Lv 116	Ts 117	Og 118

Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30
Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48
Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80
Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112

Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102

Рис.7. Разделение пополам блоков элементов для симметризации Диадно-Периодической Системы химических элементов.

Картина в общем симметричная, каждый последующий блок шире предыдущего на две клетки по боковым контурам. Но это вовсе не симметрия 1, 3, 5, 7 по бокам вертикальной последовательности блоков химических элементов.

В Диадно-Периодической Системе химических элементов на рис. 6 разделим каждый блок пополам на 2 части с равными количествами квадратиков и разнесём их на равные расстояния от общей вертикальной оси, так, чтобы в каждый последующий блок сверху можно было вводить (вдвигать) предыдущий блок.

Опустим (вдвинем) последовательно разделённые d-, p- s-блоки до нижнего уровня симметричных половинок f-блока. Получим следующее изображение:

Рис. 8. Симметризованная Диадно-Периодическая Система химических элементов

Порядок нумерации рассмотрим на примере третьей Диады с 36 квадратиками чисел и символов химических элементов на рис. 2. Вторая Диада закончилась номером 20. В третьей Диаде нумерация начинается номером 21, доходит до 25 и далее продолжается в пятерке последних чисел с 26 до 30 в первой монаде третьей Диады. Переходим налево к номеру 31 после номера 25. Нумеруются три последовательных числа: 31-33. Перескакивается направо и нумеруются тройка чисел номерами 34-36. Номера 37 и 38 идут после номера 33. Видно, что последовательно нумеруются пятёрки, тройки и единички чисел. Подобная нумерация и во второй монаде третьей Диады.

Четвёртая диада нумеруется последовательно в семёрке, пятерке, тройке и единичке чисел. Вторая Диада нумеруется последовательно в тройке и единичке чисел. В первой Диаде – только в единичках чисел.

Каждый блок на рис. 8 однообразен (одноцветен) по вертикали (периодам) и симметричен по горизонтали (группам): s-блок симметричен одним столбцом (группой) в четырёх Диад-периодах; p-блок симметричен тремя столбцами (группами) в трёх



Диад-периодах; d-блок симметричен пятью столбцами (группами) в двух Диад-периодах; f-блок симметричен семью столбцами (группами) в одном Диад-периоде. Такое распределение соответствует уравнению (5), предусматривающему симметричную сумму последовательных нечётных чисел:  $1 + 3 + 5 + 7$  с увеличением номеров Диад-периодов в последовательности 1, 2, 3, 4.

Симметричное размещение чисел интервала [1-120] с соответствующими символами химических элементов поблочно (по их половинам) удовлетворяет уравнению (5). При возрастании номеров Диад в последовательности 1, 2, 3, 4 количество квадратиков с номерами и символами химических элементов нарастает суммированием последовательных нечётных чисел  $1 + 3 + 5 + 7$  симметрично слева и справа от общей оси поблочного раздвоения.

Рис. 8 представляет симметризованную форму поблочного распределения химических элементов на рис. 2. Она напоминает некое симметричное сооружение. Общая ширина её такая же, как и рис. 2, и символы химических элементов с соответствующими номерами трудно читаемы. Сократим ширину до ширины наиболее широкого блока, f-блока.

На рис. 9 представлен результат сокращения ширины рис. 8 до ширины f-блока при сохранении симметрии и непрерывной последовательности номеров химических элементов в блоках и порядно. Принцип непрерывности-целостности – главный из трёх принципов, положенных Менделеевым в основу своей систематизации химических элементов. Именно этот принцип позволил Дмитрию Ивановичу предсказать интерполяцией рядов ещё неизвестные химические элементы, которые вскоре были открыты в Швеции, Франции и Германии, и названы соответственно Скандием, Германием и Галлием.

Фигура на рис. 9 напоминает форму наконечника (функциональной части) замочного ключа на рис. 3, но двухстороннего и симметричного. Кроме того, фигура похожа на культовое сооружение, на Пагоду. В таком случае эту фигуру можно называть «Ключевой Пагодой».

Ключевая Пагода также как и Ключевой Шифр состоит из 14 рядов и 14 столбцов, но в симметричной форме. Переведём Ключевую Пагоду по примеру перевода Ключевого Шифра в октавный формат. На рис. 10 представлена Ключевая Пагода в симметричном октавном формате.

				H 1	He 2								
				Li 3	Be 4								
		B 5	C 6	N 7	Na 11	Mg 12	O 8	F 9	Ne 10				
		Al 13	Si 14	P 15	K 19	Ca 20	S 16	Cl 17	Ar 18				
		Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30		
				Ga 31	Ge 32	As 33	Rb 37	Sr 38	Se 34	Br 35	Kr 36		
		Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48		
				In 49	Sn 50	Sb 51	Cs 55	Ba 56	Te 52	I 53	Xe 54		
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
		Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80		
				Tl 81	Pb 82	Bi 83	Fr 87	Ra 88	Po 84	At 85	Rn 86		
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102
		Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112		
				Nh 113	Fl 114	Mc 115	119	120	Lv 116	Ts 117	Og 118		

Рис. 9. Симметризованная и укороченная по ширине Система химических элементов.

В архитектуре Пагод есть характерные особенности – сужение кверху и боковые выступы. В полученной картине боковые контуры параллельны и вертикальны, за исключением вершины. Глубокие симметричные вырезы в боковых контурах, конечно, создают видимость боковых выступов, но они одинаковой ширины и все кажущиеся выступы не сужаются кверху, а строго вертикальны по обоим боковым контурам. Кроме того, сплошной центральный столб состоит по ширине только из двух квадратиков. Это слишком узко для Пагод. Но есть другая узкая и вытянутая форма восточных

культовых сооружений – Ступы. Назовём фигуру на рис.10 «Ключевой Ступой» Системы химических элементов.

			H 1	He 2				
			Li 3	Be 4				
B 5	C 6	N 7	Na 11	Mg 12	O 8	F 9	Ne 10	
Al 13	Si 14	P 15	K 19	Ca 20	S 16	Cl 17	Ar 18	
Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	
			Cu 29	Zn 30				
Ga 31	Ge 32	As 33	Rb 37	Sr 38	Se 34	Br 35	Kr 36	
Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	
			Ag 47	Cd 48				
In 49	Sn 50	Sb 51	Cs 55	Ba 56	Te 52	I 53	Xe 54	
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	
	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70		
Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	
			Au 79	Hg 80				
Tl 81	Pb 82	Bi 83	Fr 87	Ra 88	Po 84	At 85	Rn 86	
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	
	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102		
Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	
			Rg 111	Cn 112				
Nh 113	Fl 114	Mc 115	119 119	120 120	Lv 116	Ts 117	Og 118	

Рис. 10. Ключевая Ступа химических элементов в октавном формате

Установим Ключевую Ступу рядом с Монументом [2,3] ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

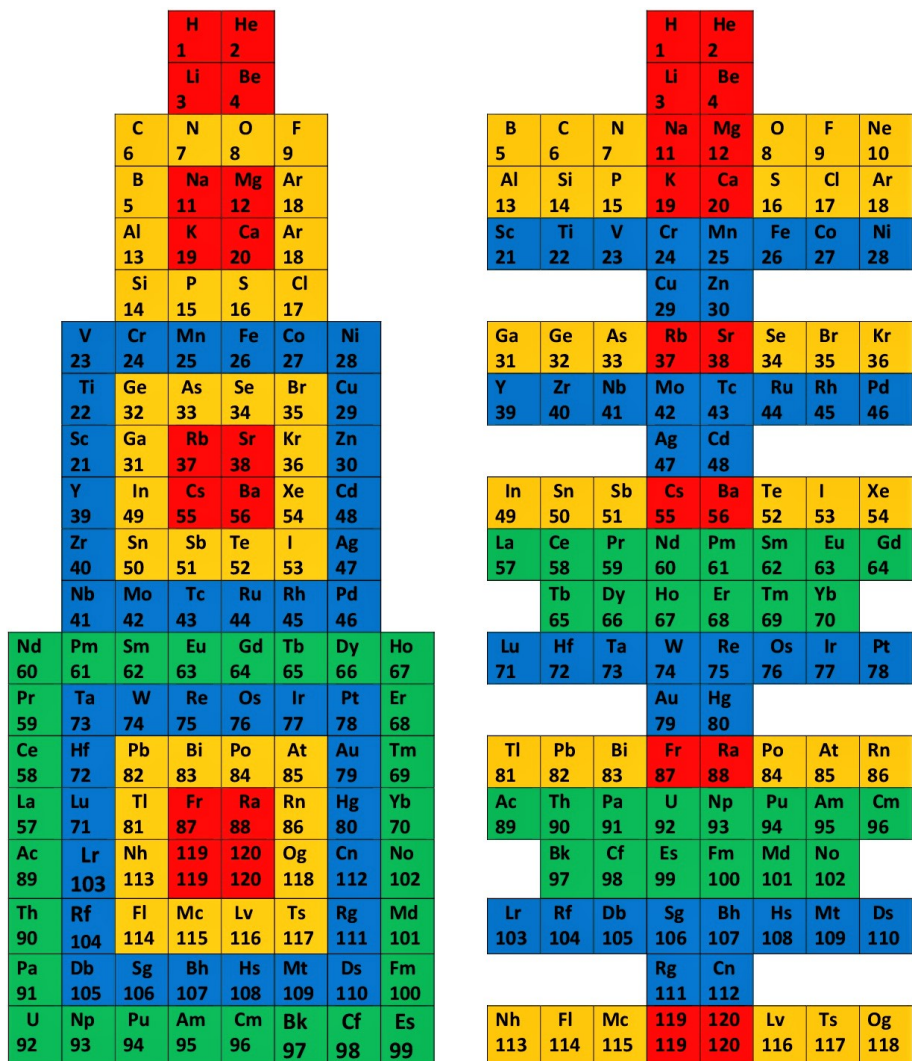


Рис. 11. Монумент и Ключевая Ступа химических элементов.

На рис. 11 видно, что высота Ключевой Ступы химических элементов, такая же как у Монумента химических элементов. Обе фигуры октавного формата и по высоте имеют по 20 рядов. Этого следовало ожидать. Потому что в обеих фигурах одно и то же множество (количество) химических элементов, и обе являются воплощениями одного закона квадратов чётных чисел, выражаемого формулой (1).

Контуры Монумена химических элементов очень напоминают Пагоду, но сохраним название Монумент, который символизирует Запад. Ключевая же Ступа символизирует Восток. На одной картине Запад и Восток. Запад левее Востока, как на географических картах и в мышлении.

На обеих картинах отчётливо видно ярусное устройство Системы химических элементов. Здесь следует заметить, что название «Периодический Закон химических элементов» не совсем удачен и верен в смысле правильного отражения явления в материальном Мире, во Вселенной. Периодичность в распространённом научном понимании – повторяемость во времени и в пространстве одних и тех же объектов, характеристик объектов, на больших временных и пространственных протяжениях. К примеру, световые синусоидальные волны. Напряженности электрического и магнитного полей в световой волне периодически изменяются во времени и в пространстве фактически бесконечно, миллионы и даже миллиарды световых лет и в смысле времени, и в смысле длины пробега практически в постоянных значениях. Или периодическая кристаллическая структура. Одни и те же ячейки элементарных кристаллов периодически повторяются миллиарды и более раз в реальных кристаллах. В Системе же химических элементов не периодичность в общепринятом и распространённом научном понимании, а ярусность. В понятии ярусов по сравнению с понятием периодов нет требования сохранения их форм и содержания. Поэтому в Системе химических элементов вернее отражать суть явления будет понятие ярусности, а не периодичности. Правильнее будет говорить не о Периодическом Законе или Законе Периодичности химических элементов, а о Ярусном Законе или Законе Ярусности химических элементов.

Нет, мы не предлагаем заменить устоявшиеся, индуктивно полученные эмпирические Периодический Закон и Периодическую Таблицу химических элементов на новые термины.

Но, начиная с излагаемой математически дедуктивной теории Системы химических элементов, впредь будем называть: Квадратно-Ярусный Закон распределения химических элементов в Квадратно-Ярусном Монументе химических элементов; Диадно-Ярусный Закон распределения химических элементов в Диадно-Ярусной Ключевой Ступе химических элементов.

#### 4. Выводы:

1. Выявлен Диадно-Ярусный Закон непрерывного распределения в полной (на сегодня) Системе химических элементов.

2. Графическое воплощение Диадно-Ярусного Закона распределения в Ключевой Ступе химических элементов отличается от индуктивной эмпирической Периодической Таблицы химических элементов IUPAC непрерывностью, целостностью и дедуктивным математическим обоснованием, дающим возможность прогнозов на неоткрытые пока химические элементы и позволяющим дальнейшее расширение Системы химических элементов в область более общего множества Системы естественных элементов Вселенной.

Работа оригинальна, и трудов других авторов в этом направлении нет. Поэтому ссылки в основном на последние опубликованные труды авторов.

#### Литература

1. Рязанцев Г.Б., Хасков М.А. Две парадигмы Периодической системы химических элементов: Боровская (монадная) и диадная модели электронного строения атома, <https://www.secology.ru/---c1g3o>

2. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. К шифрам Периодического Закона менделеева. [http://www.decoder.ru/list\\_std/all/section\\_0/topic\\_126\\_25/#c372](http://www.decoder.ru/list_std/all/section_0/topic_126_25/#c372)

3. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. Формулы и формы воплощения Периодического закона Д.И. Менделеева. Сборник статей IX Международного конкурса «Лучшая научная статья 2017», МЦНС «Наука и Просвещение», Пенза, 30 мая 2017, С.22-26.

4. Вэб-ссылка на данную статью: <http://naukaip.ru/wp-content/uploads/2017/06/%D0%9A-51-%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>

## Авторы



**Верин Олег Гаврилович, Россия.**

[verinOG@list.ru](mailto:verinOG@list.ru)

Кандидат технических наук.

Родился в Москве в 1948 году. В 1970 г. окончил Московский институт электронного машиностроения (МИЭМ). Работал на предприятиях электронной и атомной промышленности. Является автором многих научных статей и трех книг, имеет несколько изобретений. Сфера научных интересов – электродинамика, теория элементарных частиц, макроскопические квантовые эффекты, альтернативная энергетика.

---



**Винокур Ефим С., Израиль.**

[efimv35@gmail.com](mailto:efimv35@gmail.com)

1935 г. рождения. Образование высшее. Занимал должности от инженера до заведующего крупным комплексным отделом научно- производственного объединения. Автор более 50 публикаций, в том числе, 31 изобретения.

Присвоено звание "Лучший изобретатель Министерства машиностроения". В настоящее время- внештатный сотрудник Института прогрессивных исследований, г. Арад, Израиль.

---



**Дубсон Борис, Израиль.**

[bdubson.38@mail.ru](mailto:bdubson.38@mail.ru)

Ph.D. in economics.

Родился в 1938 году. После окончания учебы в Московском институте народного хозяйства им. Плеханова работал в Институте Мировой экономики и международных отношений (1962-1966 гг.) и Институте международного рабочего движения (1966-1992 гг.).

---

Итог работы в академических институтах - три монографии и более 100 научных работ. С 1993 г. живет в Израиле. В 1994-1997 гг. работал в Беер-Шевском университете в рамках программы Шапиро. После завершения финансирования перешел на "вольные хлеба" - пишет статьи и книги по социально-экономическим проблемам Израиля. Написал четыре монографии, которые изданы в Москве, Последняя «Современный Израиль. Социально-экономические очерки» опубликована в 2014 году. Кроме них - разделы в коллективных работах, статьи в московских академических журналах и около 200 статей в русскоязычной прессе Израиля.

---



**Гомберг Эрик, Израиль.**

[egojoga@gmail.com](mailto:egojoga@gmail.com)

Родился в Киеве в 1937 году. Служил в армии, в 1964 году окончил Политехнический институт по специальности «Промышленная теплоэнергетика». Работал конструктором и технологом в проектно – технологическом институте по монтажу ТЭС и АЭС. Занимался непосредственно разработкой технологии монтажа реакторов ВВЭР-1000, принятой Генеральным Конструктором в качестве Головной.

---

Технология монтажа оборудования реакторной установки ВВЭР – 1000 (1 контур) была отмечена серебряной медалью на выставке передового опыта Украины.

В 43 года полностью потерял здоровье (память), лечился и всю дальнейшую жизнь интересуюсь йогой и системами организма, отвечающими за здоровье человека. Руководжу 26 лет группами здоровья в Иерусалиме.

---





**Злотник Й.И., Израиль.**

[efimv35@gmail.com](mailto:efimv35@gmail.com)

1999 г. рождения. Окончил школу с отличием.

Участник Всемирного конкурса:

"Breakthrough Junior Challenge, 2017 г.

Автор 16 публикаций.

В настоящее время - в армии.

---



**Горячев Игорь Витальевич, Россия**

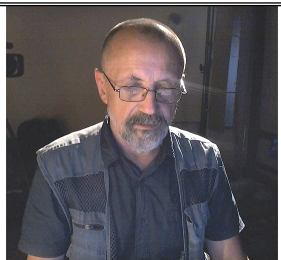
[goryachev37@mail.ru](mailto:goryachev37@mail.ru)

*Образование:* 1960 г. – военный инженер электро-механик. *Опыт работы:* Научные организации Минобороны СССР, научно-исследовательские организации России и США.

---

*Область научных интересов:* Физика ядерных взаимодействий, физика плазмы и её прикладные применения, теория физического вакуума и её прикладные применения, альтернативная (бестопливная) энергетика, теория электромагнитных и гравитационных взаимодействий во Вселенной. *Научная квалификация:* Доктор технических наук (экспериментальная физика), профессор, академик (информационная и прикладная уфология), член Международного общества физики ядерных реакций в конденсированных средах, член физического общества России и США. Действительный член Международной академии уфологии. *Публикации:* Более 300 публикаций в российских и зарубежных изданиях, более 50 изобретений, многочисленное участие в международных научных конференциях

---



**Иванов Юрий Николаевич, Россия.**

[ssw@yandex.ru](mailto:ssw@yandex.ru)

D.Sc, академик РАЕН.

Основатель научного направления «РИТМОДИНАМИКА», директор Междисциплинарного Института Ритмодинамики.

<http://rhythmodynamics.com>

---



**Кагановский Леонид Овсеевич, Израиль**

[kaganovskileonid@gmail.com](mailto:kaganovskileonid@gmail.com)

Работал в Государственном научно – исследовательском и проектно 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 1000Х40 метров радиотелескопа ДКР–1000” Пуцдинской 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.



**Ким Сен Гук (Sen Kim), Россия.**

[kimmak2014@yandex.ru](mailto:kimmak2014@yandex.ru)

Родился в 1949 г. в Ташкентской области УзССР. В 1980 г. окончил с отличием МИЭТ (Зеленоград). В 1985 г. окончил аспирантуру МИЭТ, к.ф.-м.н. В 1992 г. окончил очную докторантуру МИЭТ, д.х.н. С 2008 академик ЕАЕН (Ганновер). Опубликовал более 260 научных работ, 4 книги, около 30 авторских свидетельств СССР, патентов России, Казахстана, Кореи. Научные интересы в последние 4 года: экология, энергоэффективные технологии, Система химических элементов. Автор дедуктивной математической теории Диадно-ярусной Системы химических элементов.



**Ким Дилара (Kim Dilara), *Казахстан.***

[kimmak2014@yandex.ru](mailto:kimmak2014@yandex.ru)

Родилась 1998 г. в г. Караганда. В 2015 г. окончила с отличием Гимназию №38 г. Караганда. В 2015 г. поступила по Гранту в Ульсанский Национальный Институт Наук и Технологий (UNIST). Инициатор усовершенствования Периодической Таблицы химических элементов. С первого курса лаборант-исследователь экологической лаборатории UNIST. Автор 16 научных статей и 3-х книг по Периодической Системе химических элементов.

---



**Мамбетерзина Гульнара (Mambeterzina Gulnara), *Казахстан.***

[kimmak2014@yandex.ru](mailto:kimmak2014@yandex.ru)

Родилась в 1961 г. в г. Караганда КазССР. В 1983 г. с отличием окончила химический факультет КарГУ. В 1992 г. окончила аспирантуру МИЭТ, к.х.н. Работала доцентом, зав. кафедрой в КарГУ. Академик ЕАЕН (Ганновер, 2009 г). Опубликовала около 100 научных работ, 3 книги. Научные интересы в последние 4 года: экология, энергоэффективность, Система химических элементов.

---



**Пинчук Антон Владимирович, *Россия.***

[avp@protei.ru](mailto:avp@protei.ru)

М.Sc, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Политех).  
Директор ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

---

---

**Солонар Джан Павлович**, *Россия.*

[solonar55@rambler.ru](mailto:solonar55@rambler.ru)

1936 г.р. Окончил в 1967г. Харьковский авиационный институт. Защитил кандидатскую диссертацию по вопросам космической энергетики. Доцент.

---



---

**Степанов Евгений Иванович**, *Россия.*

[stepanovei@yandex.ru](mailto:stepanovei@yandex.ru)

Инженер-механик.

Родился в 1954 году. В 1977 г. окончил Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана (МВТУ). Имеет несколько изобретений.

Сфера научных интересов – электричество и магнетизм, строение атома и теория элементарных частиц.

---



---

**Холодов Леонид Иванович**, *Россия.*

[leo1926@yandex.ru](mailto:leo1926@yandex.ru)

*Научная квалификация:* Академик

Международной академии уфологии.

*Образование:* 1951 г. - Московский автомеханический институт. *Опыт работы:* КБ

космической отрасли. *Область научных*

*интересов:* Теория физического вакуума;

физика микрелептонных частиц; прикладные

применения микрелептонной физики; теория

электромагнитных и гравитационных

взаимодействий во Вселенной. *Публикации:*

Около 40 публикаций в российских печатных

и электронных изданиях.

---



**Хмельник Соломон Ицкович, Израиль.**

[solik@netvision.net.il](mailto:solik@netvision.net.il)

К.т.н., научные интересы – электротехника, электроэнергетика, вычислительная техника, математика. Имеет около 300 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 биоэнергологов «Энергоинформатика» (Израиль) и научно-технической секции «Дома ученых» (Хайфа).

---