

- Бошин Луиджи
- Бошин Лука
- Жмудь А.А.
- Кащеев Д.И.
- Колесник Р.Э.
- Костров Б.В.
- Мурашкин В. В.
- Недосекин Ю.А.
- Пашенцев Д.Ю.
- Петров В.В.
- Разумов И.К.
- Самохвалов В.Н.
- Хмельник М.И.
- Хмельник С.И.

ISBN 978-0-557-18185-8



ID: 7803286
www.lulu.com

9 780557 181858

The Papers Independent Authors, volume 13



2009

выпуск №13

Доклады Независимых Авторов

- Алгоритмы
- Биология
- Информатика
- Парапсихология
- Теоретическая механика
- Физика и астрономия
- Цифровая техника
- Электродинамика
- Энергетика

Доклады Независимых Авторов

Периодическое многопрофильное научно-техническое издание

Выпуск № 13

Алгоритмы и программирование \ 6

Биология \ 13

Информатика \ 29

Парапсихология \ 39

Теоретическая механика \ 68

Физика и астрономия \ 78

Цифровая техника \ 160

Электродинамика \ 165

Энергетика \ 170

Об авторах \ 193

Россия - Израиль
2009

The Papers of independent Authors

(volume 13, in Russian)

Russia - Israel
2009

Copyright © 2009 by Publisher “DNA”

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

All right reserved. No portion of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, without written permission of Publisher and Authors.

Отправлено в печать **19.09.2009**

Напечатано в США, Lulu Inc., каталожный № **7803286**

ISBN 978-0-557-18185-8

Сайт со сведениями для автора - <http://dna.izdatelstwo.com>

Контактная информация - publisher-dna@hotmail.com

Факс: ++972-8-8691348

Адрес: POB 15302, Bene-Ayish, Israel, 60860

Форма ссылки: *Автор. Статья*, «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия-Израиль, 2009, вып. 13, printed in USA, Lulu Inc., ID 7803286, ISBN 978-0-557-18185-8

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, передается и регистрируется в основных библиотеках России, библиотеке Конгресса США, национальной и университетской библиотеке Израиля,
- 4) приоритет и авторские права автора статьи обеспечиваются регистрацией журнала в 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.

Содержание

Алгоритмы и программирование \ 6

Кашеев Д.И. (*Россия*) Применение методов поискового конструирования к разработке алгоритмов поиска числового ключа в упорядоченных файлах \ 7

Биология \ 13

Мурашкин В. В. (*Россия*) Шкала информационного восприятия \ 13

Информатика \ 29

Бошин Луиджи, Бошин Лука (*Швейцария*), **Хмельник С.И.** (*Израиль*) Система вечного и надежного хранения персональной информации и ДНК \ 29

Парапсихология \ 39

Разумов И.К. (*Россия*) Диалог с Нострадамусом. Природа Времени, нелокальность души и глобальный прогноз на будущее. \ 39

Теоретическая механика \ 68

Недосекин Ю.А. (*Россия*) Уточненная система уравнений для задачи двух тел \ 68

Физика и астрономия \ 78

Жмудь А.А. (*Россия*) Новый способ осуществления ядерных реакций \ 78

Жмудь А.А. (*Россия*) Область применимости уравнений классической механики \ 81

Жмудь А.А. (*Россия*) Перспективы применения спутников для измерения расстояний до звезд \ 87

Колесник Р.Э. (*Молдавия*) Термодинамический расчет молекулярного генератора тепла \ 89

Петров В.В. (*Россия*) Движение электронов в однородном электрическом поле линейного ускорителя \ 98

Самохвалов В.Н. (*Россия*) Массодинамическое и массовариационное взаимодействие движущихся тел \ 110

Цифровая техника \ 160

Пашенцев Д.Ю., Костров Б.В. (*Россия*) Оценка методов установления соответствия изображений к применению в базисе Уолша \ 160

Электродинамика \ 165

Хмельник С.И., Хмельник М.И. (Израиль) Еще об условиях существования продольной энергозависимой электромагнитной волны \ 165

Энергетика \ 170

Хмельник С.И. (Израиль) Природа и расчет сил в генераторе Серла \ 170

Об авторах \ 193

Последняя / 197

Кащеев Д.И.

Применение методов поискового конструирования к разработке алгоритмов поиска числового ключа в упорядоченных файлах

Аннотация

Работа посвящена исследованию возможности применения методов поискового конструирования для решения конкретных задач в программировании. Рассмотрена и реализована возможность применения методов поискового конструирования морфологического синтеза и метода аналогий для решения задачи построения комбинированного метода поиска ключей в файле.

Содержание

1. Актуальность
2. Цель исследования
3. Основная часть

Литература

1. Актуальность

Еще в первой половине XX века масштабы и характер воздействия человека на природу были таковы, что между возможностями, которые заключали в себе эти условия, и их реальным использованием существовал внушительный интервал. Однако сейчас положение изменилось самым решительным образом. Кроме того, сознательно регулируемым предметом деятельности становится сама деятельность человека: иначе говоря, резко усиливается воздействие человека на всю систему социальных отношений, а вместе с тем возрастает социальное знание поставяющего инструментальные и иные средства для такого воздействия.

Эти причины явились предпосылками возникновения общей теории систем, которая оформилась как самостоятельная

дисциплина в 40х-50х годах XX века и призвана помочь человечеству в преодолении недостатков узкой специализации, усилении междисциплинарных связей, развитии диалектического видения мира, системного мышления.

Системный анализ со временем стал меж- и наддисциплинарным курсом, обобщающий методологию исследования сложных технических и социальных систем. Он представляет собой наиболее надежную концептуальную основу современного менеджмента.

Параллельное развитие теории программирования и теории проектирования сделало актуальным их системное исследование.

В настоящее время программирование трансформировалось в целую индустрию производства программных изделий. Основные должности программистов: техник-программист, инженер-программист (третьей, второй и первой категорий). Следовательно, профессиональный разработчик программных изделий должен владеть теорией проектирования, методами активизации мышления.

Поэтому представляется актуальным исследование возможности применения методов системного анализа, в частности, поискового конструирования, в задачах программирования.

2. Цель исследования

Применить методы поискового конструирования при решении задачи разработки алгоритма поиска ключа в упорядоченном файле.

3. Основная часть

При успешном решении какой-либо творческой задачи, человек получает два результата: это само решение поставленной задачи и методический опыт, т.е. уяснение процесса решения данной конкретной задачи. Такие методические правила называют эвристическими приемами.

Эвристический прием – способ разрешения определённого противоречия. Но проблема заключается в том, что решение одной задачи нельзя просто перенести на решение другой. Поэтому только после решения определенного числа задач у человека появлялся набор правил, указаний или приемов решения той или иной задачи.

Методы технического (инженерного) творчества подразделяются на две группы:

1) эвристические методы технического творчества – основаны на использовании достаточно четко описанных методик и правил поиска новых технических решений.

2) компьютерные методы поискового конструирования – основаны на использовании ЭВМ в решении творческих инженерных задач.

Значительной популярностью среди эвристических методов пользуются метод морфологических таблиц и методы аналогий.

Рассмотрим возможность применения методов аналогий и метода морфологических таблиц при построении новых алгоритмов поиска в файле. Будем считать файл отсортированным по численному ключу (что справедливо в большинстве практически важных приложений).

Можно выделить такие свойства алгоритма поиска:

1) детерминированность/стохастичность - каждое действие выполняется по определенным правилам либо случайно выбирается из совокупности правил;

2) метод простой/составной – является ли он самостоятельным или использует другие методы поиска;

3) обучаемость - метод учитывает результативность предыдущих попыток или не учитывает.

За критерий эффективности алгоритма выберем количество операций доступа к файлу при выполнении поиска ключа.

Рассмотрим целесообразность выбора каждого из качеств алгоритма. Очевидно, что правильно построенный обучаемый алгоритм с большей вероятностью будет более эффективным, чем алгоритм, не учитывающий предыстории. Обучаемость алгоритма означает, что алгоритм будет использовать ту или иную последовательность действий в зависимости от предыдущих попыток. Естественно ожидать, что в качестве последовательностей действий следует выбрать группу наиболее эффективных из известных алгоритмов, т.е., метод следует построить составным. Процесс обучения (ведения истории) может происходить по детерминированному закону или стохастично. Однако, так как заранее неизвестны параметры файла, целесообразно создать алгоритм, подстраивающийся под конкретный файл. Автору представляется естественным использовать такое стохастическое правило: вызывать каждый метод случайным образом, но вероятность вызова распределять так, чтобы более быстрый для данного файла метод вызывался чаще.

Таким образом, используя морфологический синтез, автор построил комбинированный метод, суть которого состоит в следующем:

1) сначала полагаем, что вероятности вызова всех методов равны:

$$P_1 = P_2 = \dots = P_n = \frac{1}{n} \quad (1)$$

2) при каждой операции поиска в файле данного объема накапливаем статистику:

Метод	Среднее количество обращений к файлу при поиске ключа	Количество вызовов метода
M_1	C_1	m_1
M_2	C_2	m_2
...		
M_n	C_n	m_n

3) Для обеспечения приоритетности более быстрого метода по сравнению с остальными следует пересчитывать вероятности по формулам:

$$P_i = F_i(C_1, C_2, \dots, C_n, m_1, m_2, \dots, m_n) \quad (2)$$

C_i - среднее число вызовов метода M_i , F_i - функция, убывающая от аргумента C_i и возрастающая относительно остальных аргументов C_j . Кроме того, поскольку события вида «для поиска ключа K будет применен метод M_i » являются взаимоисключающими и образуют полную группу, сумма вероятностей вызова каждого из методов равна 1:

$$\sum_{i=1}^n F_i(C_1, C_2, \dots, C_n, m_1, m_2, \dots, m_n) = 1 \quad (3)$$

Из посылки 3) построения метода и (4) предполагаем также, что

$$F_i(C_1, C_2, \dots, C_n, m_1, m_2, \dots, m_n) \Big|_{\min m_i=0} = \frac{1}{n} \quad (4)$$

В частности, указанными свойствами обладают функции вида:

$$F_i(C_1, C_2, \dots, C_n, m_1, m_2, \dots, m_n) = \frac{f_i}{\sum_{j=1}^n f_j} \quad (5)$$

где

$$f_i = \left(1 - \frac{C_i}{\sum_{j=1}^n C_j} \right)^{g(\min m_i)}$$

$g(x)$ – неотрицательная возрастающая функция.

Функция $g(x)$ при этом должна обеспечить вызов каждого из методов, т.е. $g(0)=0$. С другой стороны, при очень большом числе вызовов можно отказаться от случайного вызова методов, если число вызовов одного метода намного превосходит суммарное число вызовов остальных методов. Т.е., метод на каждом файле при обработке потока запросов проходит 3 стадии: сбора информации о методах, сравнительного анализа и окончательного выбора оптимального метода.

Из практических исследований получено, что достаточно хорошо работает функция $g(x)=a x$, где $a \sim 10$.

Алгоритм

1 Создать файл истории. Файл истории представляет собой текстовый файл, у которого число строк равно числу тестируемых на оптимальность методов; каждая строка файла равна '0'. Пункт алгоритма выполняется, если такого файла не существовало.

2 При каждой операции поиска проверять, есть ли в файле хотя бы одна строка, равная '0'. Если есть, то вероятность вызова всех методов равна $1/n$, если нет, то рассчитать вероятности по формуле (8). Соответствующие среднее число обращений к файлу и количество вызовов метода хранятся в строке файла истории как первая и вторая лексемы.

3 Вычислить случайную переменную $0 < p < 1$ с помощью генератора случайных чисел.

4 Выполнить поиск первым из методов M_i , для которого выполняется

$$p < \sum_{k=1}^i P_k$$

под P_k понимается вероятность вызова k -го метода. При поиске определить число обращений к файлу $C_{i, mi+1}$.

5 Если $m_i=0$, i -ю строку в файле истории заменить на $\langle st1 \rangle \langle st2 \rangle$, где

$st1$ – строчное представление нового среднего числа обращений к файлу, рассчитываемого по формуле:

$$C_i^{new} = \frac{m_i}{m_i + 1} C_i + \frac{1}{m_i + 1} C_{i, mi+1}$$

$st2$ – строчное представление числа m_i+1 .

Проведенные численные эксперименты доказали, что при различных распределениях значений ключей в файле алгоритм действительно на этапе выбора метода выбирает наискорейший для данного файла.

Автором также рассмотрена возможность применения метода аналогий.

В качестве объекта аналогий были выбраны методы вычисления многомерных интегралов. При достаточно большой размерности евклидова пространства либо при сложной конфигурации области кубатурные формулы для вычисления интегралов малоэффективны. Альтернативой этим формулам при применении вычислительной техники служит метод Монте-Карло, который состоит в следующем. Область окружают гиперкубом, в котором с помощью генератора случайных чисел выбирается некоторое большое число точек. Для каждой точки определяется ее принадлежность области A . Интеграл приближенно равен:

$$\int f(x) dx \approx \frac{a^m \sum_{x_i \in A} f(x_i)}{N}$$

где N - количество точек, a – ребро гиперкуба, m -размерность пространства.

Идея последовательного взятия случайным образом точек области, а также идея рекурсивного обращения к кускам файла в алгоритмах бинарного поиска и сортировки Хоара могут служить базисом метода аналогии. В результате применения метода аналогии был создан алгоритм, состоящий в следующем.

1. Проверяем на равенство ключу K первый и последний элементы в файле.

2. Если ключ не найден, то если его значения находится между значениями первого и последнего ключа, то генерируем некоторое случайное число индексов файла $\{I_k\}$, отсортированных по возрастанию; в противном случае ключ не может быть найден.

3. Обращаемся к файлу по каждому из индексов.

4. Если ключ не был найден, следует найти последовательную пару $\{I_k, I_{k+1}\}$ индексов такую, что между соответствующими ключами заключен искомый ключ K .

5. Если разница между индексами не меньше 1, перейти к п.2, в противном случае такого ключа в файле нет.

Однако алгоритм поиска, построенный с помощью метода морфологических таблиц на практике доказал наибольшую эффективность.

Литература

1. Воинов Б.С. Информационные технологии и системы: Монография. В 2 кн. Книга I. Методология синтеза новых решений. - Нижний Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2001. - 404 с.
2. Технологии программирования: Учебник/В.А. Камаев, В.В. Костерин. - М.: Высш. шк., 2005,-359 с.
3. Костерин А.В., Костерин В.В. Алгоритм поиска глобального экстремума и его применение для многопараметрического синтеза конструкций СВЧ В кн. Вопросы релятивистской СВЧ электроники (сб. науч. трудов). М.: РТИ АН СССР, 1983, с. 168-185.
4. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач / Д. Пойа.- М., Наука, 1976. -389 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования C++/. В двух частях. Киев: ДиаСофт, 1998.
6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ, т. 3. Сортировка и поиск. — С.-П.: Вильямс, 2000.

Серия: БИОЛОГИЯ

Мурашкин В. В.**Шкала информационного восприятия****Аннотация**

В предлагаемой статье развиваются и углубляются идеи по количественным методам изучения сознания. Вводится понятие шкалы информационного восприятия сознания и обосновывается вывод о том, что количество информации в сознании нужно измерять количеством нервных импульсов.

Эта статья не об информации и не имеет прямого отношения к науке об информации. Эта статья о том, как происходит восприятие информации сознанием человека и других форм жизни. Вопросы о том, что такое информация, и как происходит восприятие информации – это совсем разные вопросы. Здесь мы рассмотрим второй из этих вопросов: как в процессе эволюции жизни формировалось восприятие информации.

Поскольку предлагаемый подход к данному вопросу чем-то аналогичен восприятию зрительной информации, который хорошо изучен, то автор будет часто обращаться к этой аналогии со зрительным восприятием. Но для этого нужно иметь представление о физической природе электромагнитного излучения.

Сразу отметим, что зрительно человек может воспринимать электромагнитные волны только в видимом диапазоне. Это уже позже наше зрительное электромагнитное восприятие было расширено с помощью приборов.

Думаю, что в вопросе с восприятием информации всё обстоит примерно так же. Информационное восприятие человека тоже находится в некотором диапазоне. Мы пока этого не понимаем, потому что этот вопрос нами совершенно не изучен. В процессе эволюции жизни информационное восприятие у различных живых существ, в том числе и у человека, видоизменялось и расширялось, например, миллионы лет назад у человека не было логического восприятия информации, а сейчас оно появилось. Но и сейчас

восприятие информации человеком ограничено некоторым диапазоном. Иначе быть не может, иначе любой человек просто бы «утонул» в бесконечном потоке информации.

В ниже приведённом списке литературы изложены основы количественного подхода изучения сознания. Данная статья является продолжением этих разработок. Думаю, что пути назад уже нет. От шаманской психологии нужно отрываться.

В работе «Количественная классификация сознания», на рис. 4 [1] по оси Ох отложена единая шкала сознания. Рассмотрим этот вопрос подробнее. Изобразим отдельно только шкалу сознания, на рис. 1 она названа информационной шкалой.

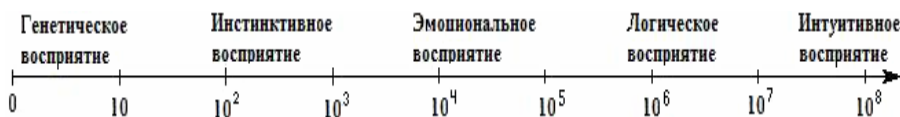


Рис. 1. Информационная шкала.

Определимся с названием. На рис. 1 схематически изображена полная шкала сознания для всех видов жизни, которая сложилась в процессе эволюции жизни. Сразу оговоримся, что это только идея информационной шкалы, которая требует доработки. Если кому-то не нравится использование термина «сознание», то можете считать, что это полная шкала всех психических функций. На шкале откладывается величина одного интегрируемого образа в битах, и отмечены диапазоны соответствующих форм сознания, которые соответствуют интегрированным образам определённой величины. Поскольку эта шкала служит для обозначения и понимания информации различной величины, то можно эту шкалу назвать шкалой информации. А чтобы снять все возможные противоречия с толкованием термина «сознание», будем называть эту шкалу шкалой информационного восприятия, или кратко, просто информационной шкалой. Эта шкала описывает восприятие информации всеми видами жизни на Земле, в том числе и человека.

Сразу оговоримся, что шкала оценочная, числа взяты путём сравнения образов с соответствующими файлами на компьютере. Скорее всего, на рис. 1 нанесены возможные минимальные значения. Реально, вправо, шкала может содержать до 10^{12} бит, а может и больше, так как полное количество информации, содержащейся в мозге, достигает величины, минимум, 10^{14} бит [2]. Естественно, максимальные величины одного образа будут на несколько порядков меньше.

Границы диапазонов тоже взяты условно, поскольку я не могу провести соответствующие эксперименты для установления этих границ. То есть эти вопросы требуют дальнейших исследований. Можно сказать, что на рис. 1 изображена принципиальная схема шкалы информационного восприятия, которая требует дальнейшей разработки и уточнения. Тем более ещё неизвестно, насколько применима количественная система информации, которую используют в настоящее время в компьютерных технологиях, для оценки количества информации, воспринимаемой сознанием.

Система записи и считывания информации в виде бит и байт создавалась специально для информации записываемой с виде электрических сигналов, и используется в компьютерных технологиях. Понятно, что человек воспринимает информацию иначе, чем компьютер. Вопрос о системе восприятия информации человеком, с точки зрения количественного подхода, совсем не изучен. Так же понятно, что на информационной шкале должны использоваться единицы измерения информации, привязанные к способу восприятия человека. Можно ли для этого использовать компьютерную систему измерения информации, неизвестно. Скорее всего, нельзя.

Сразу бросается в глаза главное противоречие этой шкалы с современными подходами к измерению информации. По современным представлениям числа 0 и 1 являются логическими образами и для их восприятия нужен всего-навсего 1 бит информации, а на информационной шкале логическое восприятие начинается в районе 10^6 бит. Разберёмся с этим: может ли элементарный логический образ, например, число 1, быть размером всего 1 бит? Если может, то почему ни одно животное не может воспринимать этот минимальный объём информации? Значит, не такой уж он минимальный. Это для человека просто, а для животного это непосильная задача. Уже поэтому понятно, что логические образы содержат огромный объём информации скрытой в подсознании. Человек с такими объёмами информации справляется, а животные нет.

Реально в компьютере нет никакой логической информации, и вообще, никакой другой информации, в компьютере только набор сигналов. А в сознании уже есть информация. Улавливаете разницу? И пока жизнь научилась воспринимать информацию на логическом уровне, потребовалось 3 миллиарда лет, поэтому даже простейший логический образ содержит огромное количество

информации. Почему? В этом вопросе всё равно рано или поздно придётся разбираться.

Система восприятия информации человеком многоуровневая, поэтому ввести систему измерения количества информации для сознания человека будет крайне сложно.

1. Генетическое и инстинктивное восприятие – это, фактически, одно и то же. Это, скорее, даже не восприятие, а сигнальная система, на основе которой происходит формирование организма, его функционирование и реакции на внешние раздражители. Последнее – это и есть инстинктивное восприятие. Частично к этим видам восприятия можно отнести и рефлексy. Все эти вопросы слишком далеки от моих интересов, и я ими не занимался. Часть этой информации может быть записана в генах, часть в стволе мозга. Записывается генетическая информация на молекулярном уровне. Но инстинктивная информация передаётся простейшими нервными импульсами.

2. Эмоциональное восприятие довольно жёстко связано с чувственной системой живого организма. Поэтому, скорее всего, эмоциональная информация формируется на химическом уровне или связана с химическими процессами в организме. Это подтверждает работа всех органов чувств человека. То есть восприятие эмоциональной информации происходит совсем иначе, чем генетической. Передача эмоциональной информации тоже осуществляется нервными импульсами, возможно, интегрированными нервными импульсами.

3. Логическое восприятие уже как бы оторвано от функционирования организма и мало зависит от потребностей организма. Передача логической информации осуществляется интегрированными нервными импульсами, но не исключено, что интегрирование логической информации происходит на уровне структуры нервных импульсов, на уровне спектра нервных импульсов. Тогда это совсем иной способ восприятия информации, чем два выше названных.

Поэтому вопрос о количестве информации, воспринимаемой организмом, может быть очень сложным. Объединить разные подходы, и создать единую систему измерения информации для живых организмов будет совсем не просто. Вполне возможно, что придётся создавать довольно условную систему измерения информации. Примером такой системы может служить денежная система, которая является мерой измерения труда.

Можно для этой цели адаптировать и систему измерения информации в битах, но для этого нужно научиться измерять и учитывать информацию в подсознании, что будет совсем не просто.

На первый взгляд, с осознанной информацией всё просто. Точно так же как в компьютере количество информации связано с количеством электрических импульсов, количество осознанной информации в сознании связано с количеством нервных импульсов. То есть количество информации на информационной шкале восприятия, нужно измерять не в битах, а количеством нервных импульсов. Тогда, пока не вдаваясь в подробности, введём единицу измерения 1 имп (1 нервный импульс), то есть по смыслу, на информационной шкале восприятия (рис.1) отложены единицы измерения импы. Понятно, что числовые значения нужно уточнять, где находятся границы между различными формами сознания, тоже нужно договариваться. Но смысл информационной шкалы восприятия становится понятен.

Понятно, что нервные импульсы разные, большинство из них представляют интегрированную информацию. То есть нервные импульсы и по объёму информации разные. Какой именно тип нервных импульсов можно взять за основу измерения информации в импах, это уже решать специалистам. Возможно, за 1 имп можно взять сигнал с какого-то рецепторного нейрона. Возможно, за 1 имп можно взять потенциал действия ганглиозных клеток. То есть за единицу измерения нужно брать импульс, который можно считать простейшим, базовым. Интегрированные импульсы могут содержать значительно большее количество информации по сравнению с базовыми нервными импульсами.

Если за единицу информации принять 1 имп , то информация, проходящая через ионные каналы, будет меньше 1 импа , и информационная шкала примет классический вид, как это изображено на рис. 2.

Количество информации больше 1 импа – это информация, которую сознание может воспринимать осознанно. А количество информации меньше 1 импа – это генетическая информация подсознания. И такой подход может оказаться удобным для дальнейшего изучения свойств сознания.

Кроме того, мы, по-видимому, недооцениваем информационные возможности сознания живых организмов. Скорее всего, сознание способно воспринимать, и воспринимает гораздо большие объёмы информации, чем мы считаем. Всё это

отображено на рис. 2. Это и будет окончательный вид шкалы информационного восприятия.



Рис. 2. Шкала информационного восприятия в единицах imp.

Информация, которую несёт один простейший нервный импульс, определяет какой-либо элемент поведения или инстинктивную реакцию организма. То есть, информация в 1 imp – это на информационной шкале левая граница инстинктивного восприятия. В какой зоне находится правая граница, можно установить экспериментально. Границы других основных форм сознания тоже можно установить экспериментально.

Сигнал нервного импульса формируется за счёт информации, которая передаётся через ионные каналы. Поэтому если считать работу ионного канала частью информационного процесса, то величина информации, передаваемой через ионный канал, будет меньше 1 imp. Осознанно эту информацию организм не может воспринимать, поэтому вся информация, которая формируется и передаётся внутри клетки нейрона, можно считать информацией подсознания. То есть в подсознании происходит формирование информации, которая не может восприниматься организмом осознанно. Нервный импульс, который передаётся по аксону, уже является частью осознанной информации. Хотя граница между сознанием и подсознанием является плавной, и чётко её определить, будет, видимо, невозможно.

В рамках данного подхода, естественно, возникает вопрос, а какую информацию вообще можно считать генетической информацией? В каком смысле информация меньше 1 imp может считаться генетической информацией подсознания? Фактически информация инстинктивного восприятия тоже является генетической информацией. А инстинктивное восприятие является переходной зоной между генетической информацией и полностью осознаваемой информацией сознания. Если предлагаемый подход заинтересует специалистов, то они должны найти ответы на все эти вопросы.

Нельзя не заметить, что передача информации в организме с помощью нервных импульсов сходна с передачей информации в компьютерах с помощью электрических сигналов. Только

кодирование и интегрирование информации происходит иначе. Вопрос о том, как именно происходит интегрирование и кодирование информации в живых организмах, приобретает особое значение. В зависимости от ответа на этот вопрос, станет понятно, какой способ измерения количества информации, воспринимаемой живыми организмами, станет основным способом.

Введя количественные представления об информации, передающейся в нервной системе, мы получим новый эффективный количественный метод для изучения работы нервной системы и, вполне возможно, приблизимся к разгадке феномена сознания.

Подробности восприятия, формирование пакетов информации (образов) и всё остальное требуют дальнейшего изучения. Вполне возможно, что ключом восприятия информации живыми организмами является механизм интегрирования информации. Ответ на вопрос, как в сознании происходит интегрирование информации, может оказаться ключевым для понимания многих вопросов.

Как происходит формирование и восприятие информации в сознании? Частично первоначальная информация об образе возникает и интегрируется в подсознании. И только когда информации становится достаточно, с помощью предельного восприятия, уже в сознании, формируется осознанный образ [3]. Эволюция жизни шла в том направлении, что на формирование инстинктивных образов нужно небольшое количество информации, на формирование эмоциональных образов требуется большее количество информации, а на формирование логических образов – ещё большее количество информации. Именно поэтому любой, даже простейший, логический образ содержит большой объём информации, о чём мы пока не подозреваем.

Осознанно мы можем воспринимать информацию в виде пакетов информации – образов. В зависимости от количества информации в пакете и её структуры, на уровне ощущений мы относим эти образы к различным типам: инстинктивным, эмоциональным, логическим. То есть, что такое образ мы знаем и его воспринимаем, но какова информационная структура образа, мы пока понятия не имеем.

Допустим, мы рассматриваем фотографию. На фотографии видим множество объектов. Каждый объект представляет собой образ, множество образов на фотографии сознанием интегрируются, и получается интегрированный образ всей

фотографии. Нетрудно понять, что любой образ в сознании – это будет интегрированный образ, состоящий из множества более мелких образов. То есть сознание всегда воспринимает не один образ, а пакет информации, состоящий из множества образов. Такой законченный по смыслу пакет информации будем называть интегрированным образом. И величина таких интегрированных образов откладывается на информационной шкале.

Образы, которые нельзя разложить на составные части, будем называть базовыми образами. Таким образом, базовый образ будет изображаться точкой на информационной шкале. А интегрированный образ будет представлен на информационной шкале в виде некоторого диапазона. Если сравнить информационную шкалу с электромагнитной шкалой, то базовый образ на информационной шкале в некотором смысле аналогичен спектральной линии в спектре электромагнитной шкалы. Интегрированный образ представляет собой пакет информации, состоящий из меньших образов и базовых образов, а поскольку базовые образы, входящие в интегрированный пакет информации имеют разную величину, то интегрированный образ на информационной шкале будет изображаться в виде некоторого диапазона.

То есть процесс восприятия информации сознанием похож на процесс восприятия электромагнитного излучения зрением. Видим мы не отдельные электромагнитные волны определённой длины волны, а сразу пакет электромагнитных волн разной длины, но в ограниченном диапазоне, в так называемом видимом электромагнитном диапазоне от 0,38 мкм до 0,76 мкм. То есть наше зрение видит электромагнитные волны только в видимом диапазоне, для обозначения этого факта часто используют термин видимое излучение, а, например, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение мы уже не видим.

Приблизительно так же обстоит вопрос с восприятием информации. Мы способны воспринимать не любую информацию, а только информацию в определённом диапазоне шкалы информации. Остановимся на этом вопросе подробнее.

Вернёмся к электромагнитной шкале. В природе есть электромагнитное излучение, это просто электромагнитные волны разной длины волны. Никаких диапазонов электромагнитных волн в природе нет. Диапазоны восприятия возникли для удобства человека: видимый диапазон – просто потому, что мы электромагнитные волны из этого диапазона видим. Радиоволны –

потому, что мы используем электромагнитные волны из этого диапазона для радиосвязи. Тепловое излучение тоже играет для человека важную роль, поэтому и ввели диапазон инфракрасного излучения и т. п.

Поэтому на информационной шкале, для удобства человека, тоже можно ввести диапазоны восприятия информации. И связать эти информационные диапазоны с основными способами восприятия информации человеком. И не только человеком, но и другими видами жизни, потому что использование информации – это вообще основное свойство всех форм жизни. Можно ввести такие диапазоны, которые связаны с эволюцией жизни. На шкале информационного восприятия, рис. 1 и 2, в порядке эволюционного возникновения, введены диапазоны генетического, инстинктивного, эмоционального, логического и интуитивного восприятия. Введение этих диапазонов даст некоторое удобство для описания некоторых общих свойств информации, используемой основными формами жизни на нашей планете.

В результате длительных наблюдений за развитием сознания учащихся, можно сделать вывод, что формирование в сознании больших интегрированных образов у многих детей затруднено. Многие дети не могут понимать большие объёмы информации состоящей из больших образов. Естественно, повзрослев, у взрослого человека тоже будет ограничение по восприятию больших интегрированных образов. То есть в правой части информационной шкалы диапазон восприятия человека ограничен и не может стремиться к бесконечности. Слева диапазон восприятия человека осознанной информации тоже ограничен минимальной информацией 1 imp .

Кроме осознанного восприятия в виде памяти, у человека есть и подсознание. В подсознании человек не может воспринимать информацию осознанно. Это означает, что в подсознании нет полных образов, условно говоря, в подсознании есть полуобразы, части образов, из которых человек может с помощью воображения формировать полные образы [1]. Если самым малым образом, который человек может воспринимать осознанно, является информация размером 1 imp , то, возможно, в подсознании может быть и меньшая информация. Это аргумент в пользу того, что влево, при стремлении к нулю, информационную шкалу, нужно продолжать в виде единиц $10^0=1, 10^{-1}, 10^{-2}$, и т. д. imp .

Собственно, сама информационная шкала, с теоретической точки зрения, нужна для того, чтобы сформировать физический

подход для изучения информации. А с практической точки зрения понятие информационной шкалы может быть использовано для исследования спектров сознания всех живых существ, в том числе и человека [1].

Добавим вертикальную ось, на которой будем откладывать количество образов, воспринимаемых информационной системой в единицу времени. По смыслу – это мощность информационной системы. Применительно к человеку – это мощность сознания человека, то есть, по смыслу, количество образов воспринимаемых человеком в одну секунду. Но секунда для этого слишком мала, даже минута маловата, а промежуток в 1 час слишком велик, поэтому числовые значения наносить не будем, поскольку этот вопрос ещё нужно исследовать. Таким образом, по оси Ox откладывается величина одного интегрированного образа информации, а по оси Oy количество таких образов.

Есть виды жизни, которые живут на основе инстинктивного восприятия. Более развитых форм восприятия у них ещё нет. К таким видам жизни можно отнести, например, насекомых, и большинство пресмыкающихся. Качественно пресмыкающиеся воспринимают информацию только в диапазоне инстинктивного восприятия, изобразим информационный спектр этих животных, рис. 3.

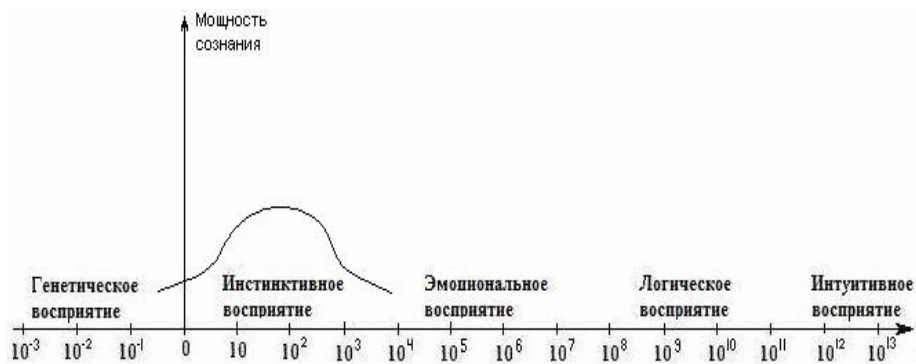


Рис. 3. Информационный спектр пресмыкающихся.

Пресмыкающиеся могут воспринимать информационные образы не очень большой величины, в диапазоне инстинктивного восприятия. Иначе говоря, для пресмыкающихся вся воспринимаемая информация носит инстинктивный оттенок. Если вместо слова «восприятие» воспользоваться словом «видит», то пресмыкающиеся видят информацию в инстинктивном диапазоне,

то есть вся информация у них носит инстинктивную окраску. Пресмыкающиеся видят информацию в виде пищи, угроз, полового партнёра и т. п. Чтобы понять поведение пресмыкающихся, нужно пробовать «мыслить» на уровне инстинктов.

Эволюция жизни идёт в направлении увеличения возможностей восприятия информации. Поэтому, например, млекопитающие и птицы могут воспринимать информацию в виде образов большей величины и в большем количестве по сравнению с пресмыкающимися. Информационный спектр млекопитающих изображён на рис. 4.

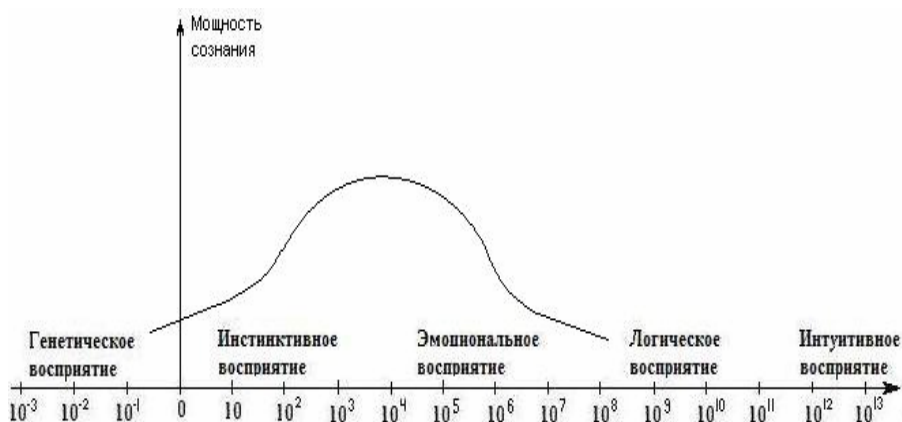


Рис. 4. Информационный спектр млекопитающих.

Млекопитающие воспринимают информационные образы такой большой величины, что на качественном уровне восприятия такие образы имеют эмоциональный оттенок. И диапазон восприятия млекопитающих значительно шире. Млекопитающие видят не только инстинктивную, но и эмоциональную информацию. Такие высокоразвитые формы жизни широко используют звуковую сигнализацию для выражения своих эмоций. И на своём уровне развития понимают эту сигнализацию, что позволяет считать, что основы языка общения зарождаются именно на эмоциональном уровне восприятия.

Если, например, насекомые и пресмыкающиеся общаются на уровне инстинктов, то, например, птицы и млекопитающие могут общаться и на эмоциональном уровне. Но в поведении птиц и млекопитающих инстинкты продолжают играть значительную роль, эти животные не могут контролировать свои инстинкты. Они живут на основе инстинктов, хотя уже имеют довольно развитое эмоциональное восприятие.

«Эмоциональный интеллект» многих млекопитающих и птиц настолько высок, что эти животные легко поддаются дрессировке и на уровне эмоций могут контактировать с человеком, поскольку человек в своей основе тоже довольно эмоциональное существо. Поэтому при дрессировке некоторых животных можно опираться не только на инстинкты, но и на эмоциональное восприятие.

Наконец, самое развитое млекопитающее, человек, количественно способно воспринимать информационные образы ещё большей величины, которые на качественном уровне воспринимаются в виде логической информации. Информационный спектр человека изображён на рис. 5.

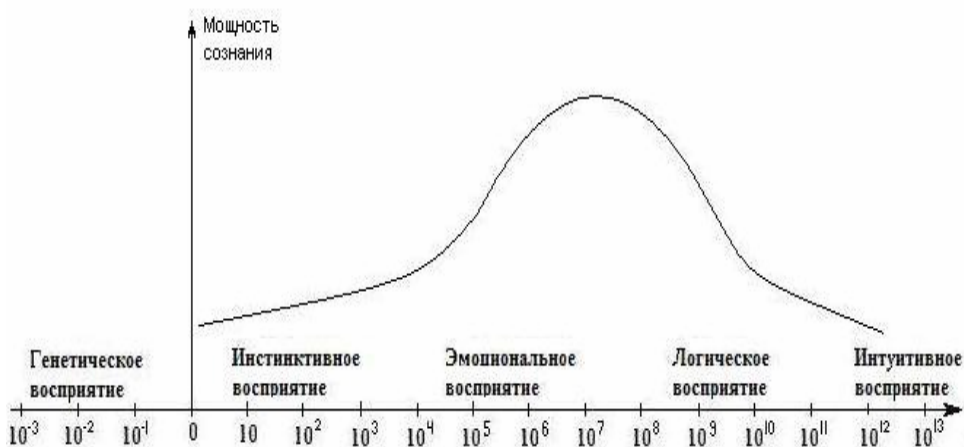


Рис. 5. Информационный спектр человека.

Количественный диапазон восприятия человека ещё шире, качественно простирается от инстинктивного восприятия до интуитивного восприятия. Мощность восприятия информации тоже значительно больше. Подробно информационный спектр сознания человека описан в работе [1].

Качественно максимум информационного спектра среднестатистического человека находится в области эмоционального восприятия. То есть информацию человек, чаще всего, видит с эмоциональной окраской. Восприятие человеком инстинктивной информации постепенно ослабевает, эта информация эволюционно постепенно уходит в область подсознания. Логическое восприятие начало формироваться у человека сравнительно недавно, несколько миллионов лет назад. Логическую информацию человек видит слабо, и это умение

формируется в процессе обучения и образования. Но некоторую информацию человек уже видит с логической окраской.

Способность видеть очень маленькие пакеты информации, в области генетического восприятия, человек утратил, такая информация полностью ушла в область подсознания. Способность видеть очень большие пакеты информации, в области интуитивного восприятия, у человека только начинает формироваться. Пока такая информация для человека почти недоступна и тоже находится в области подсознания.

Если сравнить это с восприятием человеком электромагнитного излучения, то восприятие человеком электромагнитного излучения из инфракрасного и ультрафиолетового диапазона постепенно слабеет и, наконец, наступает такой момент, когда излучение определённой длины волны человек вообще перестаёт видеть. Аналогично уменьшается и восприятие количества информации на границах информационного диапазона восприятия человека.

В статье «Аксиоматика восприятия человека» [3] введён второй принцип неопределённости. В рамках представлений о существовании информационной шкалы и восприятии информации в ограниченном диапазоне природа второго принципа неопределённости становится более понятной. Возможности сознания человека ограничены, потому что человек способен воспринимать информацию только в некотором диапазоне информации.

В области инстинктивного восприятия базовые образы уменьшаются, уменьшаются и пакеты воспринимаемой информации. Наконец, наступает момент, когда человек теряет способность осознанно воспринимать слишком маленькие образы и небольшие пакеты информации. Но далёкие предки человека десятки и сотни миллионов лет назад проходили такие этапы эволюции, когда они могли воспринимать такие небольшие образы и пакеты информации. Поэтому, скорее всего, у человека должны сохраниться способности воспринимать такую информацию на уровне подсознания. За счёт самовнушения, гипноза, медитации было бы неплохо этот вопрос изучить подробнее и использовать для пользы человека.

В области интуитивного восприятия, наоборот, базовые образы увеличиваются, увеличиваются и пакеты воспринимаемой информации. Количество информации становится настолько большим, что сознание не справляется с обработкой всей

информации. Поэтому для обработки большого количества информации человек широко использует статистические методы. То есть человек использует статистические законы не только потому, что таковы законы природы, но и потому, что не может справиться с восприятием слишком большого количества информации. Пока не может. Пройдут сотни, тысячи лет, возможности сознания человека возрастут, и то, что мы сейчас воспринимаем как статистические закономерности, обретут вид точных законов. В частности, квантовый мир сейчас для нас представляется статистическим, обладающим дуализмом свойств. Но пройдёт время, возрастут информационные возможности человека и квантовый мир можно будет описать более точными законами. В частности, можно будет объяснить и дуализм свойств элементарных частиц. Некоторые подробности о мире элементарных частиц в статье [4].

Величина образа по смыслу то же самое, что и длина образа. То есть длина образа на информационной шкале подобна длине волны на электромагнитной шкале. Но вместо длины электромагнитной волны часто используют обратную величину – частоту электромагнитной волны. Аналогично вместо длины образа на информационной шкале можно использовать частоту образа. Это может быть очень полезно с практической точки зрения, потому что частота образа может быть напрямую связана с частотой формирования образов в мозге человека, то есть с частотой нервных импульсов. А частоту нервных импульсов отдельных нейронов не так трудно измерить физическими методами. Вполне возможно, что можно разработать методики и измерить физическими методами частоту работы отдельных участков мозга или даже получить частотный спектр работы всего мозга. Вполне возможно, что на качественном уровне такие представления о работе мозга даёт томограф. Конечно, яркость и размеры картинки на экране не могут дать точные числовые значения, но если просканировать участок мозга на всех частотах, то вполне возможно, что даже с помощью томографа можно построить приближённый информационный спектр этого участка.

Таким образом, понятие информационного спектра может быть не просто каким-то абстрактным понятием для описания информации, понятие информационного спектра может быть напрямую или косвенно связано с энергетической работой реального мозга и тогда информационный спектр живого существа

можно измерить или получить физическими методами. Поэтому, ради такой возможности, этот вопрос стоит подробно исследовать.

А в основе представлений об информационном спектре лежит понятие информационной шкалы, поэтому вопрос о введении понятия шкалы информационного восприятия требует дальнейшего изучения. Но всё не так просто. Хотя постановка вопроса представляется неоспоримой, общий подход понятен, многие конкретные вопросы не совсем понятны. Для их осмысления нужно время.

Понимаю, какое недоверие может вызвать эта статья. Это невероятно, что информация в сознании воспринимается по аналогии с восприятием зрительной информации. А почему бы и нет? У далёких предков человека зрение сформировалось и стало основным источником информации об окружающем мире десятки миллионов лет назад. Поэтому представляется вполне естественным, что восприятие зрительной информации повлияло на восприятие любой информации в сознании. Сознание работает в неразрывной связи со зрением, когда мы размышляем, мы непрерывно используем зрительные образы: картинки, формулы, символы. И, в общем, восприятие информации в сознании сформировалось по аналогии с восприятием зрительной информации. Например, зрительно мы одновременно и сразу воспринимаем миллионы оттенков цвета, точно так же мы одновременно воспринимаем миллионы оттенков информации.

В общем, мы «видим» сразу всю осознанную информацию в нашей памяти, и можем фокусировать сознание на конкретной информации, переводя фокусировку с одной информации на другую. Но это возможно только в доступном для нас диапазоне информации. Да, в целом работа сознания с информацией похожа на работу зрения, и работу сознания можно изучать с помощью понятия информационного спектра. Но эта аналогия только общая, в частности должны быть большие различия.

Литература

1. Мурашкин В. В. Количественная классификация сознания. Журнал «Доклады Независимых Авторы», 2007 г, выпуск № 6, стр. 84; <http://dna.izdatelstwo.com/volume6.htm>, <http://vladimir-murashkin.narod.ru>
2. Карл Саган. Драконы эдема, издательство «Знание», Москва, 1986 г., стр. 24.

3. Мурашкин В. В. Аксиоматика восприятия человека, <http://wladimir-murashkin.narod.ru>
4. Мурашкин В. В. Принципы формирования вакуумных структур, <http://wladimir-murashkin.narod.ru>
5. Мурашкин В. В. Эволюция сознания. Журнал «Доклады Независимых Авторов», 2006 г, выпуск №4, стр. 74; <http://dna.izdatelstwo.com/volume4.htm>, <http://wladimir-murashkin.narod.ru>

Серия: ИНФОРМАТИКА

Луиджи Бошин, Лука Бошин, Соломон Хмельник

Система вечного и надежного хранения персональной информации и ДНК

Аннотация

Описывается система, предназначенная для бессрочного и надежного хранения личной информации и ДНК. Показывается демократичность этой системы и привлекательность ее для частных лиц. Показывается также, что эта система может включать в себя глобальную библиотеку, общедоступную для каталогизации и поиска информации. Рассматриваются концепция и обеспечивающие системы, позволяющие реализовать указанные функции.

Содержание

1. Обеспечение физической сохранности
2. Обеспечение информационной сохранности
3. Бессрочная финансовая поддержка
4. Юридическое обеспечение
5. Хранение ДНК в Swiss DNA Bank
6. Информационные функции Swiss DNA Bank
7. Библиотека в Swiss DNA Bank

Литература

В Швейцарии реализована система Swiss DNA Bank для бессрочного и надежного хранения личной информации и ДНК [4]. Разработчики этой системы свою миссию формулируют так: "Наша миссия — с высокой надёжностью и навсегда сохранять ваш цифровой и биологический след на этой планете". Такие функции возможны только при бессрочном и надежном обеспечении физической и информационной сохранности, а также при бессрочной финансовой и юридической поддержке. Исторически именно в Швейцарии сложились условия для появления систем для такого обеспечения и поддержки. Будем далее называть такие системы базовыми, ибо Swiss DNA Bank мог быть изобретен (автор

- Luigi Boschin) и появиться только на базе таких систем. Поэтому, прежде чем рассматривать функции Swiss DNA Bank, кратко опишем эти системы.

1. Обеспечение физической сохранности

Swiss DNA Bank не ищет компромиса в вопросе о безопасности. Мы также уделяем особое внимание физическому хранению данных. Этому способствует наше расположение на карте мира. Швейцария является политически и финансово самой стабильной страной в мире. Она была независимым государством более 700 лет, что делает ее самым безопасным местом в мире для хранения наиболее важных активов. В Швейцарии расположены штаб-квартиры 25 международных организаций.

Swiss DNA Bank расположен в центре "Швейцарский Форт-Нокс" [1]. Этот центр расположен в бывшем швейцарском военном противоатомном подземном укрытии в сердце Бернских Альп, в Швейцарии. – см. рис 1.

Швейцарский Форт-Нокс состоит из двух независимых подземных центров обработки данных, принадлежащих к началу ИТ-инфраструктуры Европы. Помещения оборудованы по последнему слову техники, физически удалены друг от друга на 10 км и связаны внутренними, а также Интернет-сетями высокой производительности сети. Швейцарский Форт Нокс устойчив против любых известных гражданских, военных и террористических угроз, таких как атомный взрыв, химическая атака. Построенный внутри Швейцарских Альп и герметичный Швейцарский Форт Нокс также обеспечивает защиту от экологических бедствий, таких как землетрясения, наводнения, оползни и пожары больших масштабов.

Швейцарский Форт-Нокс изображен на рис. 1 [1]. На нем сверху выделены помещения для технического персонала; ниже видны пять последовательно расположенных зон безопасности, в центре видны залы с серверами, чуть ниже – зона отдыха обслуживающего персонала, ниже и правее – климатическая установка (использующая холод ледниковой воды), аккумуляторы, трансформаторы и дизель-генераторы, а также большой бак с питьевой водой. Большое внимание уделяется охране форта – видны вертолеты и самолеты охраны.

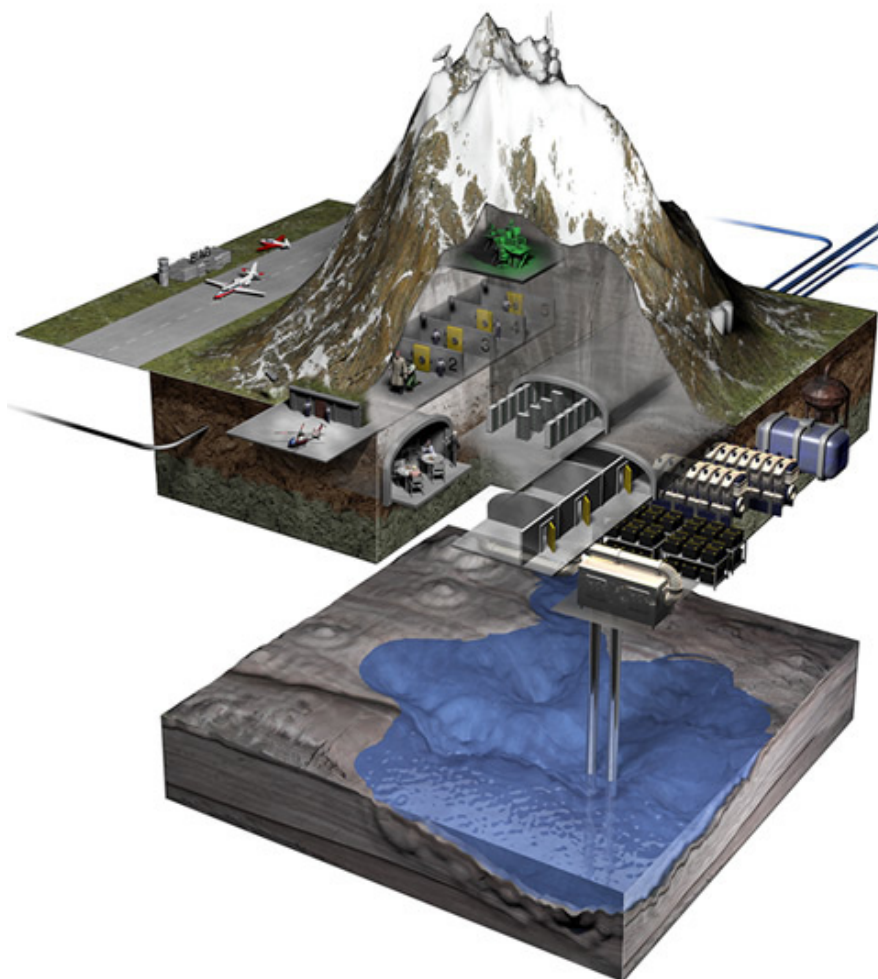


Рис. 1

2. Обеспечение информационной сохранности

Эту функцию также выполняют подсистемы центра "Швейцарский Форт-Нокс" [2, 3]. Для этого предусмотрены

- Сервер с высокими требованиями к безопасности,
- Сервер вне досягаемости для собственных сотрудников,
- Сервер с высокой доступностью,
- Резервное копирование серверов,
- Всесторонняя информационная защита данных.

Для защиты от несанкционированного доступа через Интернет в каждом сеансе доступа к данным требуется не только

ввести имя пользователя и постоянный пароль, но ещё и одноразовый пароль, сгенерированный специальной картой Swiss Card ДНК с микропроцессором (выдаваемой зарегистрированному пользователю) – см. рис. 2.



Рис. 2.

3. Бессрочная финансовая поддержка

Система хранения нуждается в постоянных расходах. В государственных библиотеках эти расходы берет на себя государство (за счет налогоплательщика). Хранение личных архивов должен оплачивать владелец этих архивов (и поэтому все личные сайты и личные страницы на общедоступных сайтах "обречены на вымирание"). В Swiss DNA Bank вкладчик информации и ДНК вносит только один первоначальный взнос, который будет генерировать годовые проценты для покрытия расходов за хранение, навсегда. Мы называем эту функцию "Финансовый вечной двигатель". Мы делаем это путем инвестирования вашей абонентской платы в безопасные консервативные швейцарские инвестиции, которые способны генерировать годовые проценты - небольшие, но достаточные для оплаты хранения информации и аппаратно-программных обновлений, навсегда. Это означает, что вы будете "жить" даже после вашей жизни, оставляя драгоценные сведения о себе для будущих поколений и, может быть, используя будущие достижения науки и технологий в области ДНК.

4. Юридическое обеспечение

Помимо финансовых средств, должно быть еще и желание продолжать коллекционирование и хранение. Еще лучше, если, помимо желания, будет и обязанность это делать. (Возвращаясь к примеру с личными сайтами и страницами, заметим, что не приходится надеяться на такое желание потомков сегодняшних владельцев сайтов: у потомков могут быть совсем иные интересы. Глядя, например, на великолепную библиотеку Мошкова, невольно

задаешь вопросом: "Что же с ней будет?" Все это напоминает прекрасные скульптуры из льда или песка на морском берегу.)

В Swiss DNA Bank ашем случае Ваш платеж будет инвестирован через нотариальный фидуциарный счет, который регулируется Швейцарской Федеральной Банковской комиссией. Никакая организация или лицо, сможет использовать ваш платеж, не по их прямому назначению: хранение личной информации навсегда. Это тоже является функцией "Финансового вечного двигателя" – он гарантирует, что Ваш платеж будет правильно инвестирован и использован для вечного хранения вашей информации. Управление компанией устроено так, что ни один человек единолично никогда не сможет получить полный контроль над ней.

5. Хранение ДНК в Swiss DNA Bank

Swiss DNA Bank может хранить вашу ДНК. ДНК представляет собой очень стабильную молекулу: представьте себе, что молекулы ДНК были извлечены из останков неандертальца через 70000 лет! Сегодня коллекционирование ДНК заключается в сборе простого мазка из рта. После подписки на Swiss Card ДНК вы получаете по почте тампон для этого и конверт с маркой для возврата ваших сборов ДНК – см. рис. 3. Swiss DNA Bank хранит вашу ДНК вечно, используя самые передовые технологии. Вы не знаете, что наука сможет сделать с вашей ДНК в будущем. Вы не знаете, как медицина будущего может использовать вашу ДНК, чтобы вылечить ваших потомков.

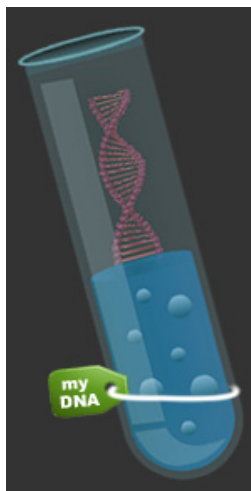


Рис. 3.

Итак, Swiss DNA Bank сохраняет основные элементы вашей личности - ваше ДНК, которая является биологическим описанием вашего тела (и, возможно, является инструкцией к воспроизводству вашего тела), и ваши воспоминания, которые описывают наиболее яркие события вашей жизни и дают представление о вашей личности.

6. Информационные функции Swiss DNA Bank

Swiss DNA Bank выделяет клиенту определенный объем памяти. В настоящее время минимальный объем составляет 1 гигабайт и называется 1 ForeverGigabyte. Его стоимость составляет USD 299. Полный пакет стоимостью USD 399 позволяет хранить вашу ДНК и 1 ForeverGigabyte. Естественно, объем памяти (количество 1 ForeverGigabyte) можно в дальнейшем увеличивать.

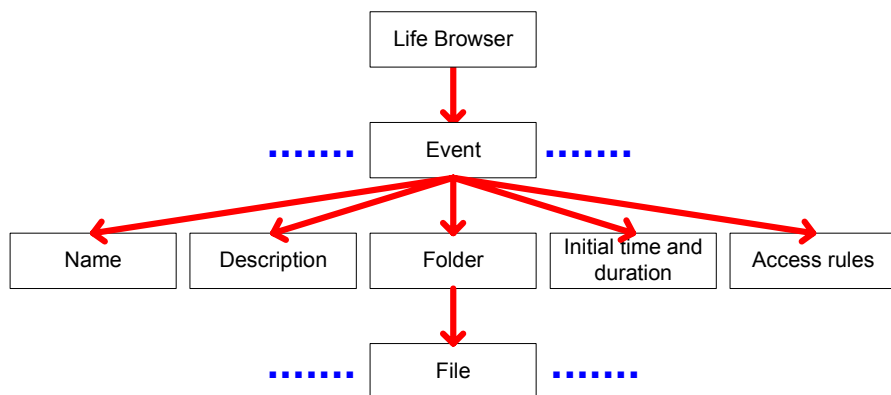


Рис. 4

Пользователю предоставляется возможность описывать и просматривать события своей жизни. Понятие "событие" является ключевым и вся информация пользователя является, по существу, описанием событий. Каждое событие характеризуется следующей информацией (см. также рис. 4):

- название события,
- описание события,
- временная характеристика - момент возникновения или длительность протекания события,
- уровень доступа – только для пользователя, общедоступность, для группы указанных лиц, для моих генетических потомков,

- информационная папка; в неё могут помещаться любые цифровые файлы: текст, аудио, видео, изображения и т.д.; это могут быть семейные хроники, генеалогические деревья, мемуары и, наконец, творческие произведения (о чем будет сказано далее).

Естественно, вся эта информация может просматриваться и редактироваться, для чего веб-интерфейс "Браузер жизни" (Life Browser). Когда событие завершится, вы можете решить, сохранить его частной навсегда или открыть его в будущем для Вашей семьи, ваших друзей, ваших генетических потомков или даже для широкой публики. Доступ выполняется с помощью любого компьютера, подключенного к Интернету.

На рис. 5 показана схема функционирования во времени Swiss DNA Bank.

1. Каждый зарегистрированный пользователь (Grandfather) имеет безопасное место для хранения личной информации. Обеспечивается безопасное и доступное хранение ключевой информации для передачи ее свои воспоминания для грядущим поколениям.

2. Вечный счет (Forever Account) позволяет упорядочить в хронологическом порядке любые цифровые данные, а браузер жизни обеспечивает доступ к ним для вас и ваших потомков в будущем.

3. Ваши данные загружаются и сохраняются в защищенном сервере (Secure Server). Разрешается удалять или изменять эти данные.

4. Если вы решили сохранить свои воспоминания на вечном сервере (Forever Server), то они шифруются и хранятся вечно с системой безопасности банковского уровня. Наш вечный финансовый двигатель будет всегда обеспечивать расходы по хранению.

5. Ваши близкие (Daughter & Granddaughter) будут иметь возможность доступа к истории и воспоминаниям о вашей жизни. Вы получаете великий дар обмениваться опытом и запомнится навсегда.

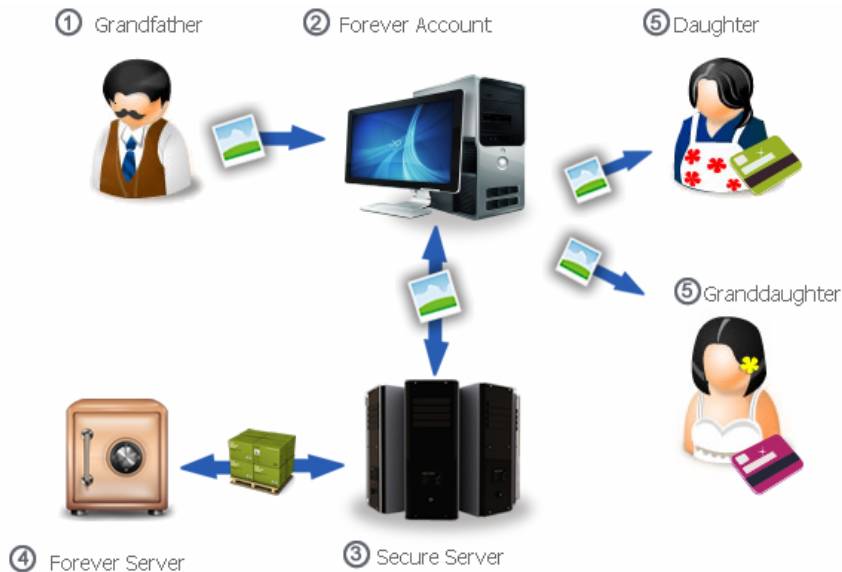


Рис. 5.

7. Библиотека в Swiss DNA Bank

Swiss DNA Bank ориентирован на психологию человека, обеспокоенного сохранением памяти о себе и, для некоторых в еще большей степени, о результатах своей деятельности. Последнее в наибольшей степени относится к людям творческих профессий – писателям, ученым. Им хочется сохранить свое наследие в надежной и широко доступной библиотеке, обеспечивающей доказательность приоритета.

Этим (в том числе) объясняется появление электронных библиотек – люди хотят опубликовать свои труды. Но электронные библиотеки исчезают так же быстро, как и появляются. Это крайне неприятно для автора. Опубликовать в печатном виде престижнее и надежнее, но значительно труднее организационно.

На базе Swiss DNA Bank можно организовать широкопрофильную библиотеку со следующими характеристиками:

- 1) Очень высокая надежность и вечность хранения электронной информации,
- 2) Простота и демократичность включения литературы в библиотеку,
- 3) Доказательность приоритета оригинальных электронных публикаций,
- 4) Доступность библиотечного фонда для всех читателей,

- 5) Простота обзора и поиска информации,
- 6) Доступность обзора и копирования любой информации,
- 7) Неограниченность объема библиотечного фонда.

Такая библиотека может представлять интерес для авторов, т.к. обладает свойствами 1-6, а для читателей – тем, что обеспечивает доступ к оригинальным работам – неопубликованным или малотиражным. Государственные и университетские библиотеки не могут обеспечить таких свойств в силу ограниченного финансирования (не могут эти библиотеки принимать все). Немалые трудности для каталогизации (как и для публикации) создает и процесс оценки произведения – рецензент (принадлежащий к определенной школе) не может быть беспристрастным. Однако, как говорил Френсис Бэкон, "Истина - дочь времени, а не авторитета". Библиотека в составе Swiss DNA Bank как раз и предлагает произведения на суд времени.

Для включения произведения в библиотеку автор не должен быть зарегистрированным пользователем, т.е. не должен покупать обязательный для такого пользователя память 1 гигабайт - взнос автора на порядок меньше. С другой стороны, зарегистрированные пользователи Swiss DNA Bank могут регистрировать свои коллекции или их части в этой библиотеке без физического переноса этих данных в библиотеку. Заметим, что физическая общедоступность личных данных не делает их общедоступными в широком смысле этого слова, ибо их существование неизвестно.

Первоначально в состав библиотеки войдут следующие электронные коллекции:

- Каталог библиотеки,
- Коллекция классификаторов, используемых библиотеке,
- Коллекция кратких биографий авторов произведений библиотеки,
- Коллекция книг,
- Коллекция сборников статей и журналов,
- Коллекция отдельных статей,
- Коллекция патентов,
- Коллекция проектов и идей,
- Коллекция частных коллекций Swiss DNA Bank (частные коллекции могут содержать книги, статьи, художественные произведения, музыкальные произведения, семейные хроники и т.д.).

В настоящее время существует электронная библиотека [5]. Публикации, каталогизированные в этой библиотеке, помещаются в Swiss DNA Bank. К ним относятся и все выпуски журнала "ДНА". Открытый доступ для этих публикаций планируется начать в январе 2010 года. Таким образом, электронную библиотеку [5] можно рассматривать как точку роста библиотеки в Swiss DNA Bank.

Литература

1. Swiss Fort Knox - Information Technology in a safe Place - <http://www.swissfortknox.ch/swissfortknox-english/sicherheit.html>
2. Swiss Fort Knox - <http://www.swissfortknox.ch/swissfortknox-english/Informatik-Loesungen.html>
3. Swiss Fort Knox - <http://www.swissfortknox.ch/swissfortknox-english/Service-Partner.html>
4. Swiss DNA Bank - <http://www.swissdnabank.com/>
5. Электронная библиотека издательства "ДНА", <http://lib.izdatelstwo.com/>

Серия: ПАРАПСИХОЛОГИЯ

Разумов И.К.

Диалог с Нострадамусом. Природа Времени, нелокальность души и глобальный прогноз на будущее.

Аннотация

Показана возможность передачи информации в прошлое через тексты с семантическими степенями свободы посредством эффекта подобного синхронистичности Юнга. На примере чисел в пророчествах Нострадамуса показано, что вероятность случайного появления пророческих смыслов ничтожно мала. В качестве контрольных проведены опыты с текстами В.Маяковского и С.Есенина, где обозначенный эффект передачи информации в прошлое также замечен. Обнаруженное явление свидетельствует о соединенности человеческих душ на уровне коллективного бессознательного, о четырехмерности мироздания, и о первичности разума по отношению к материи. Эти представления согласуются в общих чертах с Каббалой, Ведами, философией Гегеля и неоплатоников.

Содержание

1. Концепция мироздания.
 2. Диалог с Нострадамусом. Предсказание о Короле Машиахе.
 3. “Запутывание” В. Маяковского и “предсказания” С. Есенина.
 4. Дух Земли против Левиафана. Воскрешение мертвых и Конец Мира.
- Литература

1. Концепция мироздания.

*В законах природы присутствует некий дух,
и этот дух выше человека.*

А.Эйнштейн.

Квантово-механическая картина мира, пришедшая на смену ньютоново-картезианской, провозгласила принципы, отличные от обыденных, и подобные скорее религиозно-мистическим [1]. В частности, обнаружались непричинные связи “запутанных” частиц (эффект Эйнштейна-Подольского-Розена) и возможность «квантовой телепортации» их состояния [2, 3, 4]. Согласно Д.Бому [5] и др., эти эффекты выявляют особенность нашего восприятия мира. Система двух “запутанных” частиц целостна, однако наблюдателю она *представляется* разделенной в пространстве. Отсюда пространство уподобляется платоновскому миру теней: это (в некотором смысле) экран, на котором отображаются лишь “проекции” реальных сущностей. Согласно специальной теории относительности, пространство и время образуют четырехмерный континуум Минковского с псевдоэвклидовой геометрией [6]. Поэтому, например, на борту движущейся ракеты время замедляется, и по возвращении на Землю космонавт фактически попадает в будущее. Отсюда в согласии с И.Кантом [7] можно предполагать, что время, как и пространство, является формой нашего восприятия действительности. Интересная, но непризнанная, теория времени была разработана и подкреплена регистрацией *будущего* положения звезд [8] с помощью телескопа и энтропийного датчика в работах Н.А.Козырева.

Однако, несмотря на абстрактность и нарастающую мистичность, в современной научной картине мира нет места сознанию. Это связано с тем, что основной философский вопрос по-прежнему разрешается в пользу материи, которая якобы существует независимо от наших ощущений и представлений о ней [9]. Между тем, во второй половине прошлого века появился ряд замечательных публикаций, в которых этот постулат ставился под сомнение. К.Г.Юнг в книге, написанной совместно с В.Паули, заявил, что в мироздании наряду с физическими существуют и смысловые взаимодействия (“синхронистичность” [10]), которые проявляются в физическом мире при раскрытии неопределенностей и свидетельствуют о психической относительности времени и пространства. Заметим, что случайность принципиально неустранима из современной науки: вероятностный характер уравнений квантовой физики не связан со

скрытыми переменными, а в теории динамического хаоса неопределенность реализуется в точках бифуркации [11]. В основу теории К.Г.Юнга легли собственные многолетние наблюдения за пациентами и эксперименты Дж.Б.Рейна по угадыванию номеров случайно выпадающих карт и игральных костей. В последних экспериментах было, в частности, статистически установлено, что а) вероятность правильного угадывания много выше случайной, б) эффект никак не зависит от расстояния (т.е. информация передается без переноса энергии), в) эффект не зависит от смещения во времени, так что карта может быть предсказана до того, как колода перетасована, г) усилием воли испытуемый может повысить вероятность желаемой реализации, д) эффект зависит от наличия интереса экспериментатора. По мнению К.Г.Юнга, подобные эффекты позволяют говорить о действии в природе универсального творческого принципа, который упорядочивает случайности. Философские предпосылки работы К.Г.Юнг обнаруживает в трактате Шопенгауэра «Об очевидном узоре в судьбе человека» и в квантовой механике, утверждающей нераздельность объекта и субъекта познания. Но еще лучше эти идеи согласуются с древним опытом: *«Человеческой душе присуща определенная способность изменять вещи... Когда душу человека охватывает сильная страсть любого рода...она подчиняет вещи [магическим] образом и изменяет так, как ей угодно»* (св. Альберт Великий) [12]. С другой стороны, из многолетних экспериментов С.Грофа в области трансперсональной психологии [13] и анализа Р.Моуди свидетельств пациентов, переживших клиническую смерть [14], следует, что в определенных условиях сознание способно к преодолению барьеров пространства и времени, получению прямого знания, растворению в сознании группы людей или всего человечества. Опыт, полученный в особых состояниях сознания, принято называть психоделическим (от греч. *“psyche”*-сознание, *“delein”*-проявлять). Он отличается фантастичностью образов и субъективностью полученных результатов, поэтому на основании отдельных свидетельств невозможно сделать определенные выводы. Однако из обобщения опытов следует представление о жизни как грандиозной космической игре, острейшим моментом которой выступает смерть. Единое Сознание разрывает себя на части в Пространстве-Времени, чтобы вновь обрести целостность и блаженство – в переживаниях любви, в духовных прозрениях, и после смерти. Эти представления косвенно подтверждаются эффектами телепатии [15] и предвидения [16], которые тесно взаимосвязаны, как следует, например, из

мемуаров В.Мессинга [17]. Точное предвидение будущего претендует на то, чтобы выступать “чистым эффектом сознания”, который был бы принципиально невозможен в материальном мире, поскольку материя имеет жесткие ограничения: с одной стороны, некоторый индетерменизм, вносимый квантовой механикой, с другой – необходимость для точного познания будущего путем моделирования решать систему из бесконечного числа уравнений. Таким образом, “основной вопрос” философии явно требует пересмотра в пользу сознания.

Рассмотрим концепцию мироздания, в которой Сознание занимает центральное место: она является простым синтезом философии Гегеля [18] и неоплатоников [19] с мировыми религиями и вышеупомянутыми веяниями научной мысли. Повидимому, Пространство-Время есть абстрактный четырехмерный континуум, в котором Сознание располагает вещи согласно своим представлениям о связи причин и следствий. Вещи создаются идеями и вне сознания не существуют. Фундаментальные частицы (лептоны и кварки) соответствуют элементарным идеям; из них как из букв алфавита строятся атомы и молекулы, из молекул – живые клетки и т.д. Каждый объект (либо алгоритм их взаимодействия) проецируется Сознанием в разные точки Пространства-Времени, при этом число проекций определяется потребностями сетки взаимосвязей (майя – в индуизме). Такой метод подобен объектно-ориентированному программированию мультфильма, где одна подпрограмма, например “всадник”, используется для быстрой генерации “войска” путем вариации входных параметров. Достоинствами такого мультфильма являются простота создания и коррекции, однако наблюдение выявляет сходство движений и форм некоторых героев, т.к. число вариаций параметров не бесконечно. (Например, обнаруживаются кони с одинаковой гривой, или всадники синхронно взмахивающие рукой). Интересно, что этот параллелизм действительно наблюдается повсеместно в “реальном” мире, выдавая его “искусственность” (разумную организацию). Так в физике обнаружены не причинные связи [2] и корреляции шумов в несвязанных системах [20]; в биологии замечена сходная эволюция признаков у различных видов [21]; в истории – популярна идея о повторяемости, достигшая своей экзальтации в «Досках Судьбы» В.Хлебникова [22]. Несомненное существование исторических двойников приводит порой к нелепым попыткам переписать историю [23]. Параллелизм распространяется

и на психику человека, при исследовании которой обнаружались универсальные структуры, которые К.Г.Юнг назвал архетипами [24].

Следовательно, нельзя разделять людей на множество обособленных индивидуумов. Существует скорее единственный человек (Небесный Адам – в Каббале, Пуруша – в Ведах, Мировая Душа – у Плотина) и много его “проекций” в Пространство-Время, полученных выборками возможностей из общего многообразия. Поэтому каждый человек суть тот же самый Пуруша, но сильно ограниченный в своих возможностях. *«Я пребываю в сердце каждого как Сверхдуша, и когда человек хочет поклоняться тому или иному полубогу, Я укрепляю его веру в этого полубога, чтобы он мог вручить себя ему...Но на самом деле все блага, которые он получает, дарую Я один»* (Бхагават-Гита 7:21-22). Вероятно, разделение душ оказалось необходимым для того, чтобы разыграть эволюцию жизни общества, как сложный процесс, определяемый взаимосвязью проекций, так что жертвуя собой в индивидууме, Мировая Душа познает себя через жизнь социума. Следовательно, человек является со-творцом Мироздания, цель которого состоит в развитии социума и структурировании реальности. В таком случае остановка прогресса (зависание на традиции либо деградация социума в связи с разрушением культуры) чревата окончанием эксперимента и началом нового («страшный суд» – Мф.35:31-32, «новая земля и новое небо» – Откр.21:1). В контексте теорий направляемой эволюции и субстанционального времени [25] было бы интересно проследить корреляцию стихийных бедствий и эпидемий с периодами духовного застоя и разрушительных политических пертурбаций, однако эта задача выходит за рамки данной работы.

Если реальным пространством оказывается мир идей, то Время определяет последовательность идей. Поэтому связи причин и следствий являются теми силами, которые удерживают сознание в потоке времени, а универсальный путь к вневременному взаимодействию лежит, по-видимому, в исследовании случайных процессов, где эти связи разрушены. Возникают вопросы. Насколько реальны эффекты предсказания будущего? Какой смысл имеет термин “развитие”, если прошлое и будущее сосуществуют? Как соотносится свободная воля человека с эффектом предвидения и апокалиптикой мировых религий? Можно ли использовать ясновидение для преобразования будущего? Основная часть данной статьи посвящена обсуждению возможности передачи информации в прошлое, что согласуется с такими эффектами как наблюдение звезд из будущего и прошлого [8], опережающие корреляции

случайных процессов [26], формирование у живых организмов признаков, полезных лишь на следующих ступенях эволюции [27], и, конечно, известные из популярной литературы пророческое предвидение и интуитивное поэтическое предчувствие [16, 28]. Сформулируем сейчас основные следствия из предполагаемой четырехмерности мира. (1) Будущее и прошлое нелокально взаимодействуют (посредством юнговских смысловых связей) – отсюда предначертание судьбы и вечная тяжесть первородного греха (карма). (2) Свобода человека в своих поступках реализуется параллельно в прошлом и будущем, поэтому будущее изменить нельзя. (3) Можно четко увидеть будущее только в той его части, которая не зависит от проявлений свободной воли до момента реализации – в противном случае возникает причинно-следственный парадокс. Соответственно можно изменить будущее – в той его части, которая не была познана. (4) Мироздание имеет свои границы во времени, потому что «Бог не смог бы сотворить камень, который он не может поднять». Предел времени определен способностью социума к совершенствованию. Когда развитие прекращается, мир сворачивается: *«и небеса свернутся как свиток книжный»* (Ис.34:4). Поэтому апокалиптика мировых религий не беспочвенна. Однако на смену прежнему миру приходит новый, т.е. реальность Творца имеет пятое измерение: *«И Ангел...клялся Живущим во веки веков...что времени уже не будет...»* (Откр.10:5-6) *«И увидел я новое небо и новую землю; ибо прежнее небо и прежняя земля миновали, и моря уже нет...И сказал Сидящий на престоле: се, творю все новое»* (Откр.21:1,5). (5) Смысл развития цивилизации и жизни каждого человека обусловлен наличием свободной воли и состоит в структурировании реальности. Творец познает себя через социум в четырехмерном мире, и затем в пятом измерении, где происходит смена миров, корректирует базовые структуры мира в лучшую сторону. *«Я защищаю также космологическую гипотезу, согласно которой космологическое развитие Вселенной повторяется...бесконечное число раз. При этом другие цивилизации... должны существовать бесконечное число раз на "предыдущих" и "последующих"...листах книги Вселенной. Но все это не должно умалить нашего священного стремления именно в этом мире...осуществить требования Разума и создать жизнь, достойную нас самих и смутно угадываемой нами Цели»* (А.Д.Сахаров. Заключительные слова нобелевской лекции).

Изложенная концепция не претендует на полноту. Тем не менее, она учитывает четырехмерность мира, присутствие в нем сознания и разумного смысла, не отрицает законы физики и

согласуется с большинством канонических текстов мировых религий. Она допускает возможность предсказания будущего несколькими путями: пророчество, полученное от Творца, ясновидение в особом состоянии сознания и, наконец, нелокальное смысловое взаимодействие с будущим, сводимое в частном случае к интуиции.

2. Диалог с Нострадамусом. Предсказание о Короле Машиахе.

*Очевидно, какая-то сила действует в мире...
производящая в нас там, где мы отказались от самих себя.*

М.К.Мамардашвили. Мысль в культуре.

Гипотеза, которая будет подкреплена фактами, состоит в том, что в некоторых благоприятных условиях читатель, литературный критик, может оказаться фактическим соавтором исследуемого произведения – если не в плане навязывания автору творческих идей (что привело бы к причинно-следственному парадоксу), то по крайней мере в определении формы их выражения. Через эту форму в нужное время проявляется новый смысл, и проблемой является установить, был ли этот смысл авторским, или представляет собой плод читательского воображения, игру случайности, или действительно произошла передача информации в прошлое, или даже существует разумный Посредник между автором и читателем. Эффект оказывается возможным, по крайней мере, для текстов с семантическими степенями свободы. Он позволяет предполагать, что автор и читатель объединяются в целостную систему смысловыми взаимосвязями, подобно квантовой системе в “запутанном” состоянии [2]. Причинно-следственный парадокс снимается, если реципиент из прошлого не разглашает полученную информацию и никак ее не использует. В частном случае сигнал из будущего остается не воспринят в прошлом в силу ускользания смысла, но при этом фиксируется и публикуется, что позволяет зарегистрировать передачу там, откуда информация была отправлена. Реализация последнего механизма возможна благодаря тому, что содержание текста часто выражается неоднозначной формой, восприятие которой может не соответствовать авторскому намерению [29]. Действительно, автор изымает из текста предполагаемые знания читателя как избыточные, а читатель при восприятии размещает текст в пространстве собственных представлений о мире. Следовательно, любое послание требует

дешифровки смысла, ключи к которому хранятся в социокультурной среде передающего. Описанный эффект усиливается многозначностью литературных образов, которые стилистически необходимы в поэзии.

В качестве основного объекта исследования были выбраны «Пророчества» М.Нострадамуса, достаточно древние, написанные в туманной и загадочной форме. Исходный смысл большинства пассажей «Пророчеств» для современного читателя совершенно утрачен, что приводит к свободе истолкования. Однако нашей целью является не обнаружение новых истолкований, а оценка (хотя бы качественная) вероятностей получаемых пророческих смыслов, т.е. доказательство невозможности их объяснения действием силы слепого случая. Поэтому особое внимание привлекают цифры, которые содержатся в двух прозаических предисловиях к «Пророчествам» («Письмо сыну Сезару» и «Письмо Генриху II, королю Франции»). При этом Нострадамус рассматривается как “зеркальный отражатель смыслов”, сформулированных исследователем. Вопрос о понимании этих смыслов самим пророком оказывается непринципиальным. Это приводит к отказу от идеи обнаружить “единственно-верный” смысл предсказаний. Таким образом, в нашем подходе тексты пророка подобны кристаллу с большим числом граней, так что под каждым новым “углом анализа” в качестве “отклика на возмущение” проявляется новый смысл.

Письмо Генриху начато 14 марта 1557 г. (1556,20) и завершено 27 июня 1558 г. (1557,487). Точка отсчета пророчеств определена в нем неоднозначно: с одной стороны – это датировка письма, с другой – момент, указанный планетными соединениями из эфемерид Леовица: это либо солнечное затмение 2 октября 1605 г. (1604,753), либо соединение Солнца с Юпитером 18 января 1606 г. (1605,049) [30]. Вероятно с предсказательной целью, письмо содержит две псевдобиблейские хронологии, причем их длины также неоднозначны. Длина I хронологии 4757 или 4758 лет от Сотворения Мира до Рождества Христа. Длина II хронологии названа самим Нострадамусом и равна «4173 года и 8 месяцев, плюс или минус», т.е. 4173 либо 4173,666 лет. В альманахе на 1566 год Нострадамус приводит также III хронологию от сотворения мира до Рождества Христа, длина которой 4056 лет. Письмо Сезару содержит всего четыре числа: датировка 1 марта 1555 г. (1554,164), особая точка через 177 лет 3 месяца 11 дней (177,282), и даты указывающие на конец пророчеств: 3797 и 7000 лет. Некоторые

приведенные цифры имеют другие варианты прочтения, но гораздо менее вероятные. Например, нет уверенности, что смена года в календаре Нострадамуса приходится на первое января, а не на Пасху или весеннее равноденствие; вычисляемая длина второй хронологии не соответствует названной самим Нострадамусом и т.д. Тем не менее, мы ограничимся здесь наиболее очевидными цифрами, которые обычно не вызывают возражений. Роль разночтений была рассмотрена в [31]. Исходные даты и результаты расчетов в десятичных дробях приводятся по Юлианскому календарю на XVI век; для получения григорианских дат следует добавлять 10 дней.

(1). Идея о том, что для вычисления конечной даты необходимо сжать хронологии на некоторый коэффициент (“ключ”) и приложить к точкам отсчета, была сформулирована Д. и Н.Зима [32], но имеет древние корни – в концепции Иоахима Флорского о повторяемости истории [30] и в иудейских традициях толкования пророческих текстов. *«В словах Билама... содержится тайна, что от шести дней творения следует отсчитывать время до пророчества Билама и прибавить его к году, когда пророчествовал Билам...это самый точный расчет “конца”»* (Рамбам. Игерет Теймань перек 3). Обращение к еврейской мистике не покажется удивительным, если учесть, что Нострадамус вырос в еврейской семье. Исключительно для иллюстрации метода, вычислим «дату конца» из Письма Сезару по методу мудреца Рамбама с ключом 11,11, который был предложен Д. и Н. Зима: $1555+(3761+1555) / 11,11 = 2033$. Здесь 3761 год – дата Рождества Христа от Сотворения Мира по Еврейскому календарю.

Однако выбранный Зимами ключ 11,11 слишком эвристичен. Между тем, в предположении, что ключ **K** и искомая дата **D** являются общими для двух хронологий, возникает простейшая система двух уравнений для неизвестных **K**, **D**: (1) $D=T_1+D_1/K$; (2) $D=T_2+D_2/K$, где T_1 – первая точка отсчета, T_2 – вторая точка отсчета, D_1 – длина одной хронологии, D_2 – длина второй хронологии. Эта система неоднозначна в силу неопределенности исходных данных, но имеет весьма интересные варианты решений (см. Таблицу 1): это День Победы 9 мая 1945 года и смерть И.В.Сталина по Письму Генриху, а также начало крупнейшей в истории человечества Сталинградской битвы при формальной подстановке в систему чисел из Письма Сезару. *«Ныне же, сын мой, эти расчеты, вдохновленные божественным озарением, указывают, что меч смерти уже приближается к нам в виде...войны самой ужасной из всех на протяжении жизни трех поколений»* (Нострадамус. Письмо Сезару).

Таблица 1. Варианты решения системы двух уравнений с параметрами взятыми из «Пророчеств» М.Нострадамуса.

Письмо Генриху

$T_1=1557,487$	$T_2=1605,049$	$D_1=4758$	$D_2=4173$
$D=1944,325$ (9.мая.1945)	9 мая 1945 – День Победы над фашистской Германией		
$T_1=1556,2$	$T_2=1604,753$	$D_1=4757$	$D_2=4173,666$
$D=1952,142$ (3.мар.1953)	5 марта 1953 – Умер И.В.Сталин		

Письмо Сезару

$T_1=1554,164$	$T_2=1731,446$	$D_1=7000$	$D_2=3797$
$D=1941,605$ (19.авг.1942)	19.авг.1942 – Генерал Паулос подписал приказ о наступлении на Сталинград, начало Сталинградской битвы		

Оценивая победу в Великой Отечественной войне как наиболее значимое событие за 400 лет, при числе различных вариантов решений равном 16, получаем вероятность случайного совпадения с точностью один день: $P=10^{-4}$. Заметим, что именно 1945 год соответствует первому году 7-го тысячелетия от сотворения мира в III хронологии Нострадамуса, опубликованной в альманахе на 1566 год. Но в еврейской эсхатологии по истечении 6000 лет от Сотворения Господь должен обновить мир. Таким образом, Нострадамус действительно полагал, что 1945 год имеет эпохальное значение. Не менее примечательно решение 3 марта 1953 года, полученное заменой *всех* параметров системы альтернативными и указывающее с точностью 1 день на конец правления И.В.Сталина. В закрытом сообщении Бюро Президиума ЦК КПСС (за два дня до смерти вождя) сказано: «*Нам необходимо в руководстве партией и страной со всей серьезностью учесть все обстоятельства, связанные с временным уходом товарища Сталина от руководства государственной и партийной деятельностью...*» (3 марта 1953 г, РГАСПИ. Ф.558 Оп.11. Д.1486. Л.130-131).

Традиционный аргумент критиков, что «некоторые несвязанные между собой события случаются ежедневно» не уместен, потому что не каждый день начинается Сталинградская битва, заканчивается Великая Отечественная война или наступает смерть И.В.Сталина. Между тем, имеются независимые аргументы, что не только 1945, но также 1942 и 1953 годы Нострадамус рассматривал как судьбоносные. Известно, что тексты «Пророчеств»

были разбиты им на три неравные части, опубликованные по отдельности: первая часть содержала 353 катрена, вторая 289 новых катренов, и третья – 300 новых катренов. Историками было замечено, что эти числа неслучайны: по крайней мере два из них заимствованы из астрологического трактата Р.Русса и должны обозначать длины планетных циклов [30]. Период 353 года лишь на один год отличается от планетной эпохи Авраама ибн Эзра, а 300 лет соответствуют планетному циклу Альбумасара. А.Пензенский полагает, что конечная дата пророчеств приходится на 2242 год, когда заканчивается эпоха Солнца и начинается эра Сатурна согласно Аврааму ибн Эзра. *«Возродится новое царство Сатурна и золотой век... Сатана будет связан и брошен в глубокую пропасть... И тогда установится между Богом и людьми вселенский мир»* (Нострадамус. Письмо Сезарю). Этот год соответствует также окончанию седьмого тысячелетия в I хронологии из Письма Генриху: $4758+2242=7000$. Предположим теперь, что числа катренов 353, 289, 300 обозначают длины найденных Нострадамусом планетных циклов, которые должны пересечься в 2242 году, то есть вблизи окончания шестого тысячелетия Еврейского календаря (2240 г. РХ). Такая мысль – совместить еврейскую эсхатологию с современными эпохе астрологическими представлениями – была бы вполне естественной для ученого-каббалиста жившего в XVI веке. Но тогда “последние циклы истории” начинаются соответственно в 1942 году (Сталинградская битва), 1953 году (смерть И.В.Сталина) и 1889 году (рождение А.Гитлера). *«Тайный Орден “детей Венеры” под названием “Туле”... высчитал, что наступает время прихода арийского аватара... Столетие Гитлера было одновременно и первым столетием новой Гитлерианской Эры»* (А.Дугин. Конспирология). Таким образом, естественно-научный и инсайдерский методы перекликаются, создавая причудливое сверкание цифр. Но если придирчивый критик хочет убедиться, что Нострадамус действительно “знал” события будущего в их *смысловой взаимосвязи*, следует изменить метод.

(2). Этот метод исходит из обратного (казалось бы) предположения, что даты Рождества Христа при сжатии хронологий не должны совмещаться в единственной конечной дате **D**, а должны совместиться окончания 6000 лет в этих хронологиях. Тогда “пророческий смысл” будут нести как конечная дата, отображающая 6000 лет, так и даты отображающие Рождество Христа из каждой таблицы. Таким образом, даты Рождества Христа должны указывать на “родственные” (в некотором смысле) события.

Было замечено эвристически, что существует замечательная конечная дата **D=2033,020**, такая что в качестве вероятных дат Рождества Христа по трем хронологиям вычисляются даты рождения трех известных политиков минувшего века, а также и дата смерти одного из них, с точностью 1 день:

$$1557,487+(2033,020-1557,487)*4173,666 / 6000 = 1888,273$$

(20.апр.1889) родился Гитлер

$$1242,000+(2033,020-1242,000)*4758,000 / 6000 = 1869,279$$

(22.апр.1870) родился Ленин

$$1557,487+(2033,020-1557,487)*4056,000 / 6000 = 1878,947$$

(21.дек.1879) родился Сталин

$$1604,753+(2033,020-1604,753)*4757,000 / 6000 = 1944,297$$

(29.апр.1945) застрелился Гитлер

Здесь во второй строке привлекается дополнительная точка отсчета 1242, соответствующая концу 6000 лет в I хронологии: $4758+1242=6000$. Приведенный расчет не лишен своеобразной внутренней логики. Дата **D=2033,020** возникает не в результате подгонки: **(а)** это середина (с точностью 1 день) между праздником Йом Кипур (Судный День) 6001 года Еврейского календаря (2239,712 PX, <http://istok.ru/time-n-dates/Calendar>) и концом 6000 лет во II хронологии Нострадамуса (1826,334 PX): $(2239,712+1826,334) / 2 = 2033,023$; **(б)** это “первое отражение” Христа (с точностью 1 день) при сжатии 6000 лет I хронологии до того же праздника Йом Кипур 6001 года: $1242,000+(2239,712-1242,000)*4757,000 / 6000 = 2033,019$. Отсюда в полном соответствии с рациональными рассуждениями А.Пензенского можно заключить, что пророк придерживается традиционного Еврейского календаря. Тогда дата 2033,020 (18.января.2034), совпадающая с Православным Крещением, приобретает смысл отражения в некотором смысле праздника Йом Кипур (трансформации мира), и обозначает рождение либо первое проявление в мире Героя либо Антигероя, Христа либо Антихриста, но с учетом контекста, скорее всего – Помазание на царство Машиаха бен Давида. *«Он, прежде всего, человек...Волей Неба, этому человеку предстоит выполнить особое поручение: принести в этот мир Освобождение... Машиах и эра Освобождения являются конечной целью всего мироздания...»* (С сайта Еврейского Он-Лайн Центра <http://www.jewish.ru>). Еврейские мудрецы говорят о бессмертии Машиаха: если он вдруг умрет, его душа вознесется на небо, но тут

же вернется обратно, и Машиах воскреснет. Следовательно, Машиах непобедим. Он совершит чудеса, превосходящие по силе чудеса Моисея и в соответствии с планом Всевышнего приведет человечество к совершенству. Весь мир признает существование Творца и назовет Его одним Именем. Это случится до окончания шестого тысячелетия. В более смелых высказываниях, «наказание Адама аннулируется в дни Машиаха... смерть аннулируется для всех» (Рамбан 39). Для исправления греха Адама и Евы, Машиах с восстановленными Скрижалями Завета отправится в Эдем и вкусит плод с древа жизни. Увы! В предложенной схеме передачи информации в прошлое, дата 2033,020 *может* также не означать совсем *ничего*, потому что события 2034 года неизвестны индуктору, а смысл пророчеств (предположительно) неизвестен реципиенту из прошлого. Вероятность случайного совпадения остальных дат оценивалась в [33] и оказалась не выше $P=10^{-12}$.

(3). Возвращаясь к эвристическому ключу 11,11 предложенному Д. и Н.Зима [32], пригодность которого для “расшифровки” чисел внутри таблиц вызывает сомнения, заметим однако, что среди нескольких вариантов его использования возникают и весьма примечательные:

1604,753+4758,000 / 11,11 = 2033,016 – дата из будущего
1557,487+4173,666 / 11,11 = 1933,155 (9.март.1934) родился
Юрий Гагарин, первый космонавт мира

Таким образом, два эвристических метода неожиданно согласуются, приводя к одинаковой “конечной дате” **2033,020** с точностью 1 день. Проясняется и смысл этой даты: речь по-видимому идет о постижении человеком неизвестных пластов реальности, что при разумном подходе повысит уровень духовности человечества. «*Никакой религии Земли от иных миров не заслониться. Лики мироточат и вдали ясно вижу я родные лица*» (В.Иванов. Несусветный Свет). Конечно, при этом могут возникнуть и новые непростые проблемы. «*Легко ль, прорвавшись в эти дали, где смерть и вечность в двух шагах, Пространства - Времени скрижали в своих удерживать руках?!*» (А.Татьяничева. В кабинете космонавта).

Интересно, что выбор ключа 11,11 у Д. и Н.Зима не аргументирован. Фактически это кашф, прозрение, результат которого авторы применяют к таблицам, приходя в итоге к сомнительным результатам. «*Остерегайтесь пронизательности верующего!*»

Воистину он смотрит светом Аллаха» (Хадис пророка Мухаммеда). Дело в том, что таблицы в целом, за исключением лишь отдельных мест, вполне соответствуют Библии и истории. Так совпадают числа от рождения Ноя до потопа 600 лет (Быт.7), потоп длился 1 год и 2 месяца (Быт.8), Авраам родил Исаака в 100 лет (Быт.17), Исаак родил Иакова в 60 лет (Быт.25), в возрасте 130 лет Иаков прибыл в Египет (Быт.47), через 430 лет случился исход евреев из Египта (Исх.12), через 480 лет Соломон воздвиг Храм (I Царств 6). От Рождества Христа прошло чуть более 621 года до переселения Мухаммеда из Мекки в Медину (отсчет эры Хиджра). Таким образом, возможности Нострадамуса по вариации отдельных цифр хронологий были существенно ограничены. Более того, известный нострадамовед П.Брендамур [30] обоснованно полагает, что отличия остальных дат от известных из Библии и истории могли возникнуть в результате неточностей самого Нострадамуса либо опечаток издателей. Так по Евсевию от Адама до Ноя 2241 год, а Нострадамус указывает 1242; от Сотворения Мира до Ноя 1056 лет (Быт.5), а у Нострадамуса 1506; от Храма Соломона до Храма Кира 531 год – но в хронологии эта дата пропущена. Манипуляции Д. и Н.Зима с ключом 11,11 вызывают у историков нервные судороги; достаточно упомянуть лишь такие “особенности” их метода, как вставка в середину таблицы разницы чисел лунных и солнечных лет. Отсюда можно предположить, что никаких “пророчеств” в таблицах Нострадамуса попросту не было. Но тогда мы вправе задать вопрос, какая же Сила действовала сквозь время, побуждая Нострадамуса и издателей, переводчиков и толкователей, – совершать ошибки и опечатки так, что результат наложения этих нелепостей начал приобретать разумный смысл с вероятностью выходящей далеко за рамки случайного совпадения? Точно в тему было замечено: *«Когда б Вы знали, из какого сора Растут стихи, не ведая стыда...»* (М.Цветаева).

С другой стороны, затруднительно отрицать наличие особых способностей к прорицанию у самого Нострадамуса. Ведь иногда названные им цифры следовали “открытым текстом”. Так в альманахе на 1566 год, за год до смерти, были объявлены две возможные даты «начала 7-го тысячелетия»: это 1945 и 2034 годы. Также в «Письме Генриху» есть известный абзац, обычно интерпретируемый как пророчество об Октябрьской революции и распаде СССР: *«II в месяце октябре произойдет так, что случится великое перемещение, - такое, что подумают было, что машина Земли потеряла свое природное направление, и погрузилась в вечные потемки. До этого, в весеннее*

время, и после этого будут исключительные перемены и смены власти, великие землетрясения, с разрастанием новой Вавилонии, презренной дочери приращенной мерзостью первого холокоста, и продержится [она] лишь 73 года и 7 месяцев». Мало кто понимает, что точность этого предсказания равна одному дню. Действительно, юридически диктатура большевиков берет начало не с октября 1917 года (тогда всего лишь произошла смена временного правительства), а с роспуска Учредительного Собрания – высшего представительного и законодательного органа – 19 января 1918 года. Поэтому названные предсказателем 73 года и 7 месяцев истекают 19 августа 1991 года: именно в этот день (!) случился так называемый «Августовский путч», приведший к распаду СССР.

Тем не менее, я полагаю, обнаружение пророческих смыслов при старте с разных исходных позиций свидетельствует, что мы не имеем дело с сознательным предсказанием *Нострадамуса* типа “шифра”, а скорее с тем же эффектом, которому К.Г.Юнг посвятил свою работу «Синхронистичность: акаузальный связующий принцип» [10]. Этот эффект лишь усиливается личными способностями Нострадамуса. В примере со Сталинградской битвой (1942) и смертью Сталина (1953) мы увидели, как это происходит. Предсказатель интуитивно чувствует смыслы “первого слоя” и пытается их логически выразить, привлекая современные ему астрологические представления. В результате возникает второй слой пророчества, точность которого ниже на два порядка. Поэтому идея о “шифре Нострадамуса” представляется тупиковой. Отсутствует шифр с единственной генеральной линией, но есть неосознанный диалог с потомками, пророческая игра. Смыслы передаются во времени в обе стороны и бесконечно множатся. Присутствует по-видимому и передающий Посредник, некая третья Сила, которая их фильтрует и упорядочивает. Имея за спиной могучий авторитет К.Г.Юнга, я не стеснялся использовать методы, подобные тем, что были использованы в свое время Юнгом при анализе гороскопов семейных пар. Однако особенностью проведенного здесь исследования является вневременной характер эффекта, так что термин «синхронистичность» представляется неуместным. Я считаю, при осмыслении этих феноменов следует также принять во внимание мысль одного из исследователей природы Времени: *«важнейшее отличие действия механических закономерностей от закономерностей Теории Времени заключается в том, что для первых бессмысленно понятие целесообразности, а для последних невозможна бесцельная обязательная закономерность»*[25]. Иначе говоря: *«Послушайте! Ведь, если*

звезды зажигают — значит — это кому-нибудь нужно? Значит — кто-то хочет, чтобы они были? Значит кто-то называет эти плевочки жемчужиной ?» (В.Маяковский). Однако, как и в опытах Юнга, весьма вероятно значимая роль психики исследователя в получении результата, так что другой автор, придерживаясь сходных методов поиска, видимо получил бы другие цифры и обнаружил иные нетривиальные смыслы.

3. “Запутывание” В. Маяковского и “предсказания” С. Есенина.

*Какие наглецы — скажут некоторые,
Нет, они святые, возразят другие.
Но мы улыбнемся как боги...*

В.Хлебников и др. Воззвание Председателей Земного Шара.

Этот раздел имеет ненаучный и субъективный характер, поэтому критически настроенному читателю рекомендуется пропустить его. Я же отойду сейчас от сухой алгебры цифр и обращусь к поэзии. Моя цель состояла в том, чтобы провести “контрольный эксперимент” и передать информацию в прошлое человеку, который выраженными пророческими способностями не обладал. Поскольку в успех этого мероприятия не особо верилось, постановка эксперимента не продумывалась специально. Поэтому, если по хронологиям Нострадамуса каждый желающий может произвести расчеты и оценить возможность случайного появления пророческих смыслов, в экспериментах с поэтами такая возможность отсутствует.

(1). Я выбрал два литературных произведения, одно из которых (А.С.Пушкин. «Сказка о Золотом Петушке») было мне хорошо знакомо и дополнительно перечитано, а второе (В.Маяковский. «Хорошо!») — относительно незнакомо. Ставилась цель в ходе прочтения поэмы «Хорошо !» выявить как можно больше сходства со сказкой Пушкина. Выбирая последовательно из поэмы предложение за предложением, я старался не вникать в общий смысл текста, а рассматривать их в узко специфичном ракурсе — сквозь призму «Сказки о Золотом Петушке». Если смысловое совпадение возникало, оно записывалось. Если совпадения не было, предложение рассматривалось как “бессмысленное”, отбрасывалось и забывалось. В итоге

обнаружилось, что при сравнении текстов возникает полное впечатление диалога авторов, и появляется подозрение, что Маяковский *намеренно* пародирует Пушкина. Примечательные совпадения сведены в Таблицу 2.

Таблица 2. Сравнение «Сказки о Золотом Петушке» А.С.Пушкина и поэмы «Хорошо!» В.Маяковского.

А.С.Пушкин. «Сказка о Золотом Петушке» **В.Маяковский. «Хорошо!»**

Ждут, бывало, с юга – глядь – ан с востока Идет рать! Справят здесь – лихие гости Идут с моря. Со злости Инда плакал царь Дадон...

Петушок с высокой спицы Стал стеречь его границы. Чуть опасность где видна, Верный сторож как со сна Шевельнется, встрепенется, К той сторонке обернется И кричит: “Кири-ку-ку, Царствуй лежа на боку!” Воевода говорит: “Петушок опять кричит. Страх и шум во всей столице”

Все в безмолвии чудесном Вкрут шатра...И девица, Шамаханская царица, Вся сияя, как заря, Тихо встретила царя...И в шатер свой увела. Уложила отдыхать на парчовую кровать

Наконец и в путь обратный Со своею силой ратной И с девицей молодой Царь отправился домой. Перед ним молва бежала, Быль и небыль разглашала.

Молвил царь ему, - что скажешь? Подь поближе! Что прикажешь? ...Попроси ты от меня Хоть

Кончайте войну! Довольно! Будет! В этом голодном году – невмоготу.

Дворец не думал о вертлявом постреле, Не гадал, что в кровати, царицам вверенной, раскинется какой-то присяжный поверенный...голова присяжного поверенного кружится. Слова и слова. Огнесловная лава. Болтает сорокой радостной. Он сам опьянен своею славой...Слушайте, пока не устанете, как щебечет ...

Синё и темно. Город сном и покоем скован. НО не спит мадам Кускова. Любовь и страсть вернулись к старушке. Кровать и мечты розоватит восток.

Я, бывало, хранила в памяти немало Старинных былей, небылиц – И про царей и про цариц. И я б, с моим умишкой хилым, - Короновала б Михаила, Чем брать династию чужую...

Чего ты хочешь? Попроси. Чтобы тебе на нас не дуться, дадим свобод и конституций

казну, хоть чин боярский, Хоть коня с конюшни царской.

Подари ж ты мне девицу, Шамаханскую Царицу
Крайне царь был изумлен. Что ты ? – старцу молвил он, - Или бес в тебя ввернулся? Или ты с ума рехнулся? ...И зачем тебе девица ?

Не хочу я ничего ! Подари ты мне девицу, Шамаханскую Царицу, - Говорит мудрец в ответ

Старичок хотел заспорить, Но с иным накладно вздорить; Царь хватил его жезлом По лбу; тот упал ничком, Да и дух вон. Вся столица содрогнулась, а девица Хи хи хи ! да ха ха ха

Не боится знать греха...

Петушок спорхнул со спицы; К колеснице полетел И царю на темя сел, Встрепенулся, клюнул в темя И взвился...и в то же время С колесницы пал Дадон ! Охнул раз, - и умер он.

А царица вдруг пропала, Будто вовсе не бывало

Сказка ложь, да в ней намек !
Добрым молодцам урок

Я не больна. Я...знаешь, няня...влюблена

Оставь, Кускова, в наши лета Любить задаром смысла нету...Кускова, нервы, полечись ты

Старушка тычется в подушку, И только слышно: “Сапа-Душка!...В Керенского”

“С казачеством шутки плохи, - повыпускаем им потроха...” И все адъютант – ха да хи, Попов – хи да ха

Уж мы поднимем с царевой кровати эту Самую Александру Федоровну

Подпусть петуха! Подымай вилы! Эх, не потухай, - петух милый !... Ночь – и на головы нам луна. Она идет оттуда откуда-то ...Оттуда, где Совнарком и ЦИК... голова-лунь уносится с камня голого. Место лобное – для голов ужасно неудобное

А Керенский – спрятался, попробуй вымань его!

Юноше, обдумывающему житье, решающему – сделать бы жизнь с кого, Скажу не задумываясь – “Делай ее с товарища Дзержинского”

Анализ литературной критики показывает, что пародия на «Евгения Онегина» в 4 главе поэмы «Хоропо!» была замечена ранее. Однако обсуждения сходства со «Сказкой о Золотом Петушке» не

проводилось. Вероятно, в моем опыте сказался фактор “везения”, так что случайно (синхронистично?) были выбраны произведения, в которых один из авторов активно цитирует другого. Но чем же вызвано обращение Маяковского именно к «Сказке о Золотом Петушке»? Эта сказка скорее мистическая нежели революционная, из того же разряда произведений, что и «Песнь о вещем Олеге», «Пиковая Дама» и «Выстрел». Она о предательстве и малодушии, об опасности женских чар и о наличии в природе сверхъестественных механизмов контроля над судьбами. Старец-скопец не по своей воле, а по царскому приглашению, является во дворец. Случайно царь дает громкое обещание, и попадает в ловушку. Скопца-звездочета одолевает страсть, безумная и бессмысленная. Трагическую историю завершает бездушный золотой петушок, а царица оказывается сопутствующей петушку зловещей галлюцинацией. Поэтому содержание сказки Пушкина весьма далеко от политических проблем волновавших “позднего” В.Маяковского, а сравнение Шамаханской Царицы с Керенским просто абсурдно. Тем более странно, что сказочный мотив звучит у Маяковского вполне отчетливо.

(2). Поскольку осталось неясным, намеренно ли Маяковский пародировал Пушкина, я повторил эксперимент в измененном виде на стихах С.Есенина. Ежедневно очередное стихотворение из случайно взятого сборника стихов поэта [34] сравнивалось с первой новостью в разделе «Россия» на сайте lenta.ru. Для краткости изложения, примем, что совпадения на первый и второй день опыта отсутствовали. Однако совпадения третьего и четвертого дня показали мне любопытными; они приведены в Таблице 3.

Таблица 3. Сопоставление случайного сборника стихов С.Есенина с новостной лентой.

Новость на http://www.lenta.ru	Стихотворение из сборника С.Есенина	Комментарий
1.05, 12:18. Около 200 активистов леворадикальной организации "Авангард красной молодежи" были задержаны в центре Москвы... от 200 до 300	Воробышки иривые, Как детки сиротливые, Прижались у окна. Озябли пташки малые,	Описана сидячая забастовка молодых активистов. Предупреждающие сигналы ОМОН: удары дубинок о

активистов в настоящее время проводят сидячую забастовку на Театральной площади, требуя освобождения своих товарищей.

Голодные,
усталые,
И жмутся
поплотней.
А вьюга с ревом
бешеным
Стучит по ставням
свешенным
И злится все
сильней.

щиты. Не надо
забывать, что поэт
сочувствовал
революции.

2.05, 2:01. Первой
вышли праздновать
около двух миллионов
россиян...Наиболее
многочисленные акции
состоялись в Москве,
Санкт-Петербурге,
Владивостоке и
Екатеринбурге.

Не пойду я к
хороводу:
Там смеются надо
мною,
Повенчаюсь в
непогоду
С перезвонною
волной.

Действительно,
предыдущее
совпадение
рассмешило меня,
а на 1 мая в
Екатеринбурге (где
я живу) выпал
обильный снег.

Я хочу подчеркнуть, что весь мой эксперимент ограничился двумя опытами (Маяковский и Есенин), поэтому совпадения не являются одиночными случаями в большой выборке. Также я не ставил задачу провести новые опыты, поскольку мне очевидно, что при большом числе опытов возьмут верх законы статистики. *«Много раз “спросим” у калькулятора, сколько будет семью восемь. А потом столько же раз подряд зададим этот вопрос человеку. Понятно, что после n-го вопроса ответом нормального человека будет уже не “пятьдесят шесть”... [Аналогично] попытки набрать статистику бесконечным повторением одного и того же вопроса Природе для убеждения “не верящего Фомы” обречены на неудачу»* [25].

Однако, если эффект передачи информации в прошлое не является игрой случая, он качественно подобен не только синхронистичности Юнга, но и квантовой телепортации [2], когда состояние “третьей частицы” (в нашем случае – смысл стороннего текста) мгновенно передается между двумя “частицами” (автор–читатель), образующими “запутанную пару”. Отсюда следует, что сознание человека не локализовано четко во времени и пространстве. Пуруша (Адам Ришон) соединяющий в себе человечество в прошлом и будущем, появляется в поле нашего зрения как реальный субъект. *«В мире раскрывается особая сила,*

называемая интегральной связью между людьми - связью, объединяющей всех в единую систему...Раскрывается новый закон всеобщего участия, всеобщей взаимосвязи, на который наша эгоистическая наука, развитая человечеством, не способна дать ответ» (Из блога М.Лайтмана <http://www.laitman.ru>) Коллективное бессознательное – не есть запечатанная в головной мозг, наследуемая и одинаковая для всех база образов, доступ к которой закрыт цензурой обыденного мышления. Скорее это весь океан сознания Мировой Души, никак не связанный с головным мозгом. Благодаря ему возможна прямая связь индивидуумов в Пространстве-Времени посредством не физических, но смысловых взаимодействий, например, через текст. Поэтому текст с семантическими степенями свободы напоминает зеркало, в котором читатель может увидеть отражение своих мыслей. Эти параллельные смыслы не обязаны проникать в сознание автора текста, и вполне адекватно воспринимаются только там, откуда они были отправлены. Однако, даже в принятии такой необычной гипотезы, известный текст должен быть согласован с читательским восприятием из неограниченно удаленного будущего, что накладывает на него определенные ограничения. Возможно, решающее значение имеет “первое наблюдение” в заданном ракурсе, либо “сила веры” литературного критика в свой успех. Также отсюда следует, что любое гениальное поэтическое произведение является, по-существу, пророческим. *«Глас Бога глас ко мне возвал: Восстань, пророк, и виждь, и внемли ...»* (А.С.Пушкин. Пророк). Идея о пророческой силе поэзии и искусство истолкования текстов (вплоть до гадательных практик) особенно развиты в мистическом суфизме, где почитаются стихи Руми и Хафиза [35]. Это, конечно, связано с тем, что основной священный текст ислама, Коран, изложен в стихах.

Наука Каббала утверждает, что эффект соединения душ автора и читателя посредством текста можно практически использовать для постижения высшей мудрости. Для этого следует читать книги написанные людьми достигшими высоких ступеней познания, каббалистами. *«Книга, в которой написано о высшем мире, существует в нашем мире. Ее написал автор, находившийся выше нашего мира...Я открываю книгу, написанную каббалистом, читаю ее, и внутри у меня ощущается большое желание узнать, о чем же он говорит. Он пишет о чем-то вне нашего мира, и я не понимаю - о чем. В мере моего желания меня освещает сверху высший свет, я получаю высшую энергию, высшее постижение того каббалиста, автора книги. Постепенно во мне рождается экран. Экран, на котором я начну ощущать силы и образы высшего мира. Он появляется у меня*

именно в результате воздействия свыше истинных каббалистических источников» (М.Лайтман.Что такое Каббала?).

4. Дух Земли против Левиафана. Воскрешение мертвых и Конец Мира.

*Если нет Бога, то нет и человека...
я хочу свободы в Боге и для Бога.*

Н.Бердяев. Новое средневековье.

Вопрос о соотношении сознания и материи в свете современных знаний постепенно уходит из философской области, разрешаясь в пользу Творца, и настоящая работа вносит определенный вклад в этот процесс, утверждая психическую относительность времени и пространства и размытые границы человеческой индивидуальности. Обсудим сейчас, какие проблемы и перспективы открываются перед нами в связи с открытием новых горизонтов в постижении мира.

Основной вопрос философии звучит теперь: с какой целью создан материальный мир? Религиозные и философские системы не дают на него однозначного ответа. Тора учит, что первозданный мир был весьма хорош, а человек сотворен чтобы управлять им: *«сотворил Б-г человека по образу Своему, по образу Б-жию сотворил его; мужчину и женщину...И благословил их Б-г, и сказал им Б-г: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и овладейте ею, и владейте над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над всяким животным, движущимся по земле... И увидел Б-г все, что Он создал, и вот, хорошо весьма»* (Бырэйшит 1:27-28). Однако религии опыта (буддизм, индуизм) смотрят на Мироздание как на причину страданий и предлагают духовные практики (медитации), направленные на выход из цепи перерождений (сансары). При этом каждый человек, усердно выполняющий духовные упражнения, получает прямое знание о реальности на уровне субъективных впечатлений и ощущений. *«На Земле есть огромная фабрика, где делают бочки разного размера и качества. При рождении человека помещают в такую бочку, а потом еще заливают бетоном...Медитация – это великое неделание, когда вы не стремитесь чего-то достичь, от чего-то избавиться, а наоборот – полностью расслабляетесь, и позволяете всему произойти, ничего не определяя и не оценивая»* [36]. В чем причина очевидного диссонанса приведенных цитат? Тора учит, что первозданный мир был испорчен непослушанием человека, после чего Господь (через пятое измерение?) изменил творение: проклял змея, создал

страдания, тяжкий труд и смерть, и поместил человека в эти измененные условия. Согласно же учению гностиков, «мир произошел из-за ошибки» (Ев. от Филиппа, 99), потому что Бог «погиб», не достигнув цели. Творцом материального мира является Демиург (один из низших эонов), а сознание человека, относящееся по своей природе к Мировой Душе, соблазненное своеволием, находится в плену у материи. «Поэтому и хорошие - не хороши, и плохие - не плохи, и жизнь - не жизнь, и смерть - не смерть. Поэтому каждый будет разорван в своей основе от начала. Но те, кто выше мира, — неразорванные, вечные» (Ев. от Филиппа, 10). Частицы Бога должны по собственной воле отвергнуть материю и обратиться к Единому — так достигается гностическое согласие с религиями Востока. К счастью, гностицизм является всего лишь идеалистической спекуляцией, а теологические выводы из медитаций имеют такую же ценность, как и заявления космонавтов об отсутствии Бога на небесах. Гностические идеи были радикально переосмыслены неоплатониками. Согласно Плотину, возникновение материального мира является не коварным замыслом Демиурга, а самопроизвольным процессом эманации из Единого вследствие его полноты. Отпавшие частицы Единого забыли свою божественную природу, подобно тому как дети, покинувшие свой дом, забывают родителей. Поэтому первородный грех — в отрешенности человека от своей божественной сущности, а путь к исправлению лежит через «позитивную гордыню»: осознание сопричастности с Творцом и возвышение над материальным. В Новое Время в философию идеалистов проникают спасительные идеи об эволюции духа, проясняющие смысл и цель Мироздания. По Гегелю, самопознание Абсолютного Духа происходит через его раскрытие в природе и обществе. Философия всеединства В.Соловьева и С.Булгакова призывает к созданию единого человечества как абсолютного организма. Наконец, Н.Бердяев, и чуть позднее П. Тейяр де Шарден, обнаруживают, что большая сложность мира требует большего масштаба сознания, и следовательно технический прогресс может быть *полезным* для духа. Пределом эволюции по Шардену станет формирование коллективного разума, «Духа Земли», который по достижении совершенства, обретая свойства Творца, отделится от материи дабы соединиться с Христом [37]. Таким образом, несовершенство мира не является поводом для обиженного ухода в нирвану, а служит стимулом для творческого преобразования реальности. Ближайшая цель человечества видится в том, чтобы путем развития альтруизма, эмпатии и сверхчувственного восприятия ослабить отчуждение

между людьми: пробудить искру божью в каждом, как советовал Плотин.

Однако, благими намерениями вымощена дорога в ад. Парадокс в том, что плацдарм для разума находится в материальном мире, а тропа к духовным корням, к Единому –пролегает *только* через индивидуальную душу. Поэтому, хотя стремление разума обращено вовне, поиск опоры должен происходить внутри. В противном случае обожествляются представленные в материальном мире тени Единого, возникают партии и религии Голема. *«Национал-большевизм – это такое мировоззрение, которое строится на полном и радикальном отрицании индивидуума и его центральности, причем Абсолютное, во имя которого индивидуум отрицается, имеет самый широкий и самый общий смысл»* (А.Дугин. Тамплиеры пролетариата). Это может быть, например, Государство (называемое также Левиафаном – по Гоббсу), Церковь, Нация. Они имеют видимость жизни словно реальные сущности, объединяющие людей, но тем не менее лишены собственного сознания. *«Что же это – абсолютное зло? Это субстанция...не имеющая в себе ничего благого, но лишь получающая порядок и вид извне, относящаяся к сущим вещам, как жалкое подобие к прообразу, она-то и есть сущность зла»* (Плотин. О природе и источнике зла). Согласно легенде, Голем созданный мудрецом для защиты, живет и действует будто жив, но на самом деле он сделан из глины и мертв. Он полезен лишь до тех пор, пока лишен собственной воли и обеспечивает (материальные прежде всего) потребности индивидуума. Но если борьба людских мнений отражает развитие духа, то самостоятельность Голема выражает лишь бунт материи против духа, т.е. абсолютное богоборчество. *«Угасла вера в живого Бога и начали верить в ложного бога, в нацию как идола»* (Н.Бердяев. Новое Средневековье). Перед прелестью государственной тирании не устояли даже Платон и Гегель: первый пришел к ней из отрицания эволюции, второй увлекся абстракциями, оторванными от субъекта. В XV веке “религия голема” проросла в Православие. Митрополит Зосима провозгласил Москву Третьим Римом, а царя кремлевского – истинным богоносцем и спасителем человечества. *«Матери, унесите своих детей, если покажется где-нибудь государство. Юноши, скачите и прячьтесь в пещеры и в глубь моря... Девушки и те, кто не выносит запаха мертвых, Падайте в обморок при слове “границы”»* (В.Хлебников и др. Воззвание Председателей Земного Шара). Однако церковная реформа, осуществленная в символичном 1666 году, изгнала “зверя”: *«Исчислил Бог царствие твое и положил конец ему»* (Дан.5:26). Запутан вопрос об идейных истоках Третьего Рейха, но очевидно,

они коренятся отнюдь не в вульгарном материализме: среди вестников гитлеризма называют Ницше, Гегеля, Чемберлена и ...Елену Блаватскую [38]. Всех этих философов объединяет страстное стремление духа к власти над плотью и радикальному преобразованию мира. Таким образом, идеализм дает веру в смысл жизни и мироздания, однако его политические препараты, поставленные на службу големам, таят в себе поистине людоедские возможности: *«"Субъект без границ" – это предельно чистое воплощение метафизического смысла агрессии, это удивительно точный лозунг, выражающий глубинную природу Чистого Террора»* (А.Дугин. Тамплиеры пролетариата). Интересно, что в основе “сатанизма”, напротив, лежит невротическое отрицание нелокальности Субъекта. *«Я делаю свое дело, а ты делаешь свое дело. Я живу в этом мире не для того, чтобы соответствовать твоим ожиданиям. И ты живешь в этом мире не для того, чтобы соответствовать моим ожиданиям. Ты — это ты. А я — это я».* (Ф.Перлз. Гештальт-молитва). *«Психиатрия сделала огромные шаги в направлении понимания человеком своей подлинной сути... Я освобождаюсь от всех условностей, которые не ведут к моему земному благополучию и счастью».* (Ла Вэй. Сатанинская Библия).

Повторимся: материи отвечающей определению В.И.Ленина (оторванной от субъекта) в мире попросту нет, а разум оказывается первичным независимо от наших представлений о нем. Перед нами открываются грандиозные перспективы творческого развития, которые могут вызвать недоумение в кругах хранителей научной и религиозной традиций. Отношение к миру и жизни сильно изменится. Мозг будет восприниматься как жесткий диск, которым пользуется душа, жизнь – как файлы записанные на винчестере, тела других людей – как удаленные сервера. *«Прекрасны тела, освобожденные из темниц одежд... Впрочем, уравнение человеческого счастья было... найдено только тогда, когда поняли, что оно вьется слабым жмелем около ствола мирового».* (В.Хлебников. Утес из будущего). Родится новая философия и мораль. Решительное признание ценности человека как воплощения божества, психоделический трансгуманизм в политике и культуре, – должны пробудить искру высшего света в каждой душе. Страны объединятся и смешаются нации, “големы” рухнут, армии будут упразднены. *«И призываем русского народа должно быть дело мирового объединения, образование единого христианского духовного космоса»* (Н.Бердяев. Новое средневековье). Финансовые потоки направятся на совершенствование человека. Окрепнут симпатия между людьми и вера в общие космические задачи, и тогда – для логического завершения номогенеза – у человека проявятся

сверхспособности. *«Излию от Духа Моего на всякую плоть, и будут пророчествовать сыны ваши и дочери ваши; старцам вашим будут сниться сны, и юноши ваши будут видеть видения»* (Иоиль 2:28). Человек научится получать наслаждение, делая хорошо другому, потому что мысли и чувства других людей станут восприниматься как собственные. Возникнет всеобщая живая сеть наподобие Интернет, которая телепатически соединит людей в Коллективный Разум («Дух Земли» по Тейяру де Шарден). Возможности этого Разума превзойдут на порядки простую сумму возможностей индивидуальных душ. *«Пал не отдельный человек, а всечеловек, Перво-Адам, и подняться может не отдельный человек, а всечеловек»* (Н.Бердяев. Смысл творчества). Древние пласты Мироздания откроются для свободного доступа. Разверзнутся могильные плиты коллективного бессознательного, и люди вспомнят свои предыдущие жизни: так мертвые воскреснут внутри живых, дабы их глазами снова увидеть мир. *«Как в Адаме все умирают, так во Христе оживут»* (1 Кор. 15:22). Однако некоторые реализации жизни будут забыты: *«В день воскресения Мы установим справедливые весы... Уделом тех, чья чаша [добрых дел] окажется легкой, станет пропасть»* (Коран 21:47, 101:6). Стихийные бедствия будут предсказываться на годы вперед, а человек научится думать и действовать нелокально – в настоящем и близком будущем. Отважные Герои Ума соединят мозг с компьютером и станут киборгами. Через них Коллективный Разум выйдет в киберпространство и задействует мощности систем искусственного интеллекта. *«Эпоха неслыханной власти техники над человеческой душой кончится, но кончится она не отрицанием техники, а подчинением ее духу... [который] справится с грандиозной задачей в том лишь случае.. если он будет соединен с Богом»* (Н.Бердяев. Человек и машина). Эффективность разумной деятельности возрастет чрезвычайно, а структурирование реальности достигнет таких масштабов, которые сейчас невозможно вообразить. Содержание жизни переместится в виртуальный мир, а в старом физическом мире произойдет смена тел: схемы питания мозга и опорно-двигательный аппарат будут оптимизированы, лишние органы удалены и добавлены новые. *«Как человек, снимая старые одежды, надевает новые, так и душа входит в новые материальные тела, оставляя старые и бесполезные»* (Бхагават-Гита 2:22). После долгих и мучительных поисков решится проблема переноса сознания (духа, а не мышления!) на искусственные носители, будет достигнуто практическое бессмертие материальных тел. *«Адам был сам непорочной Девой, не мужчиной и не женщиной... И да родится когда-либо человек от другого в том порядке, в котором Адам... стал человеком»* (Яков

Беме). И вот, процесс самопознания Мировой Души приблизится к завершению: согласие по всем вопросам будет достигнуто и все проблемы решатся. Индивидуальные души сольются, возвращаясь к Источнику, а интерес к материи ослабеет, и она за ненадобностью исчезнет в глубинах памяти. Время превратится в пространство, и предел его обозначится, но проявится неведомое пятое измерение. И тогда Коллективный Разум соединится с Богом, чтобы создать Новый Мир. *«Как Мы создали первое творение, так Мы его повторим по обещанию от Нас»* (Коран 21:104). *«Цель должна быть достигнута в любом случае не позднее конца 6000 лет, что соответствует 2240 году – если мы будем развиваться под давлением сил природы, т.е. страданиями. Та же цель может быть достигнута и раньше, если мы приложим усилия и устремимся к цели сами, сознательно, используя науку Каббала»* (М.Лайтман. <http://www.laitman.ru>)

Автор весьма признателен М.М. Фискову за полезные обсуждения.

Литература

1. В.Ю.Ирхин, М.И.Кацнельсон. Крылья Феникса. Введение в квантовую мифофизику. – Екатеринбург:Изд-во УРГУ, 2003, – 264 с.
2. Белокуров В.В., Тимофеевская О.Д., Хрусталеv О.А. Квантовая телепортация - обыкновенное чудо. Москва, Ижевск: Изд-во: Регулярная и хаотическая динамика, 2000.
3. D.Boschi, S.Branca, F.De.Martini, L.Hardy, S.Popescu. Experimental Realization of Teleporting an Unknown Pure Quantum State via Dual Classical and Einstein-Podolsky-Rosen Channels // Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 1121
4. Thomas Jennewein, Gregor Weihs, Jian-Wei Pan, and Anton Zeilinger. Experimental Nonlocality Proof of Quantum Teleportation and Entanglement Swapping. // Phys.Rev.Lett. 88 (2002) 017903
5. Талбот М. Голографическая Вселенная. Новая модель реальности. – Киев: София, 2008, – 416 с.
6. Эйнштейн А. Сущность теории относительности. — М.: Изд. ин. лит., 1955. — 157с.
7. Кант И. Сочинения в 6-ти томах. Т. 3. М., 1964
8. Н.А.Козырев. Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского. // В сб. Проблемы исследования Вселенной. Вып.9, М.; Л., 1980. – с.85–93.

9. Ленин В.И. ПСС, т. 18, с. 131
10. Юнг К.Г. Синхронистичность: акаузальный объединяющий принцип. /В сб. К.Г.Юнг. Синхронистичность. - М.: "Рефл-бук", К.: "Ваклер", 1997.
11. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1985.
12. В.Ю.Ирхин, М.И.Кацнельсон. Критерии истинности в научном исследовании // В сб.: Новые идеи в философии науки и научном познании. Вып.1. Екатеринбург, Наука, 2001.
13. Гроф С. За пределами мозга: рождение, смерть и трансценденция в психотерапии. М., 1994
14. Р.Моуди. Жизнь после жизни. Киев:София, 2003. – 240 с.
15. Кажинский Б.Б. Биологическая радиосвязь. –АН УССР, 1962
16. В.М.Герман и др. Заря новой парадигмы. //Сознание и физическая реальность, 2003, Т. 8, № 6. с. 47-55
17. Мессинг В.Г. О самом себе /в сб. Феномен “Д” и другие. М.: Политиздат, 1991
18. Гегель Г.В.Ф. Система наук. Часть 1. Феноменология духа. СПб: Наука, 1999.–444с.
19. Плотин. Эннеады. "УЦИММ-ПРЕСС", 1995
20. Шноль С. Э., Зенченко Т.А., Зенченко К.И. и др. Закономерное изменение тонкой структуры статистических распределений как следствие космофизических причин. // УФН, 2000, т.170, №2, с.214–218.
21. С.В.Мейен. Листья на камне: Размышления о палеоботанике, геологии, эволюции и путях познания живого. М.: ГЕОС. 493 с.
22. В.Хлебников. Доски Судьбы. [Реконструкция текста, сост., коммент., очерк В. В. Бабкова]. — М: Рубеж столетий : Диполь Т, 2000
23. А.Т.Фоменко. Глобальная хронология. Исследования по истории древнего мира и средних веков. М.: Изда-во мех.-мат. ф-та МГУ, 1993, – 408 с.
24. К.Г.Юнг. О природе психе. М.: РЕФЛ-бук, 2002. – 414 с.
25. М.В.Воротков. Идеи Козырева: 30 лет спустя. // Время и звезды: к 100-летию Н.А.Козырева. — СПб.: Нестор-История, 2008. с. 275–298
26. С.М.Коротаев, А.Н.Морозов, В.О.Сердюк. Случайное будущее как существующая реальность. / В сб. Время и звезды: к 100-летию Н.А.Козырева, СПб.: Нестор-История, 2008 – С.455–488.

27. Берг Л.С. Труды по теории эволюции. Л.: Наука, 1977
28. Горбовский А.А. Пророки ? Прозорливцы ? М.: Знание, 1991
29. Валгина Н.С. Теория текста. М.: Логос, 2003
30. Пензенский А. Пророчества магистра Мишеля Нострадамуса. М.: Эксмо, 2004
31. Разумов И.К. Даты эпохальных событий будущего в вычислениях Нострадамуса // Сознание и физическая реальность, 2007, №5, с.40–50
32. Зима Д., Зима Н. Расшифрованный Нострадамус. М.: Рипол Классик, 1998
33. Разумов И.К. Троица Нострадамуса: даты рождения трех вождей с точностью 24 часа. //Квантовая Магия, 2007, т.4, вып.3, с. 3201–3205
34. Сборник стихов С.Есенина.
http://az.lib.ru/e/esenin_s_a/text_0420.shtml
35. Эрнст Карл В. Суфизм. Изд-во «Фаир – Пресс», 2002
36. Буддизм и буддийские практики глазами практикующего буддиста. http://lossofsoul.com/LIFE_IS/God/buddhism.htm
37. Пьер Тейяр де Шарден. Феномен человека.
38. Н.Зайченко. Крах черных селекционеров. // Вокруг света, № 5, 2005 г.

Недосекин Ю.А.

Уточненная система уравнений для задачи двух тел

Аннотация

Рассмотрена задача двух тел, в которой масса одного тела во много раз меньше массы другого тела и масса меньшего тела неявным образом зависит от времени. При этих условиях для рассматриваемой задачи составлена система из четырех дифференциальных уравнений. Показано, что в этом случае центр масс двух тел, покоящийся в начальный момент времени в начале неподвижной системы координат, совершает сложное движение, описываемое системой двух нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка с четырьмя переменными. Движение тела с меньшей массой относительно подвижного центра масс описывается системой двух нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка с двумя переменными.

Задача двух тел в классической механике имеет точное решение по причине допускаемой независимости их масс от времени. Однако в конце 19 века и в 20 веке опыты с электронами и ионами атомов показали, что их массы зависят от скоростей их движения. Поэтому и массы тел, состоящих из атомов, зависят от скоростей их движения, а следовательно и от времени. Учет этого обстоятельства резко усложняет задачу двух тел не только для их двумерного движения, но и одномерного [1].

Пусть m и M – массы двух тел. Рассмотрим задачу двух тел m и M в приближении $m \ll M$, которое имеет место при рассмотрении движения планет вокруг Солнца.

При введении переменных и обозначений для тела m будем использовать строчные символы, а для тела M – одноименные заглавные.

Пусть при $t = 0$ (перигелий) выполняется условие центра масс:

$$m\bar{r}_0 + M\bar{R}_0 = 0, \quad (1)$$

т.е. $m\bar{r}_0 = M\bar{R}_0$, где r_0 и R_0 – расстояния тел m и M соответственно от их центра масс.

При выводе уравнений движения двух тел будем учитывать зависимость массы тела m от времени, а массу тела M будем считать постоянной, так как ее изменение в рассматриваемом приближении $m \ll M$ во много раз меньше.

Для каждого тела m и M запишем 2-й закон Ньютона:

$$\frac{d\bar{p}}{dt} = \bar{f}, \quad \frac{d\bar{P}}{dt} = \bar{F}, \quad (2)$$

где \bar{p} и \bar{P} – импульсы этих тел соответственно.

По 3-му закону Ньютона выполняется равенство $\bar{f} + \bar{F} = 0$.

Учитывая это, из уравнений (2) получим:

$$\frac{d}{dt}(\bar{p} + \bar{P}) = 0 \Rightarrow \bar{p} + \bar{P} = \overline{const}. \quad (3)$$

Всегда можно выбрать такую инерциальную систему отсчета, в которой постоянный вектор в (3) будет равен нулю. Тогда выражение (3) запишется в виде:

$$\bar{p} + \bar{P} = 0 \Rightarrow m \frac{d\bar{r}}{dt} + M \frac{d\bar{R}}{dt} = 0. \quad (4)$$

В классической механике массы движущихся тел считаются не зависящими от времени, тогда из выражения (4) при надлежащем выборе начала координат получается равенство:

$$m\bar{r} + M\bar{R} = 0, \quad (5)$$

выражающее условие центра масс двух тел.

Если же считать, что массы движущихся тел неявным образом зависят от времени, а так оно и есть на самом деле, то верным выражением, вытекающим из 2-го закона Ньютона, следует признать равенство (4), а не (5).

При использовании равенства (5) центр масс двух тел во все время их движения остается неподвижным, если при $t = 0$ он также был неподвижным. А поскольку в случае зависимости масс движущихся тел от времени выражения (4) и (5) неравнозначны, то из неподвижности центра масс двух тел при использовании равенства (5) вытекает его подвижность при использовании выражения (4). Замечания о движении центра масс двух взаимодействующих тел были опубликованы нами в работах [1] и [2].

Схема расположения двух взаимодействующих тел с необходимыми обозначениями приведена на рис.1.

Движение центра масс двух тел в неподвижной системе координат возможно лишь только в том случае, если их угловые скорости будут описываться различными функциями времени. Поскольку априори нам неизвестно какая из угловых скоростей этих тел больше другой, то для конкретности примем, что угловая скорость тела с меньшей массой больше угловой скорости другого тела с большей массой. В этом случае центр масс двух тел (точка C) начнет свое движение, определяемое вектором $\vec{\rho}$, во второй четверти координатной системы Oxy .

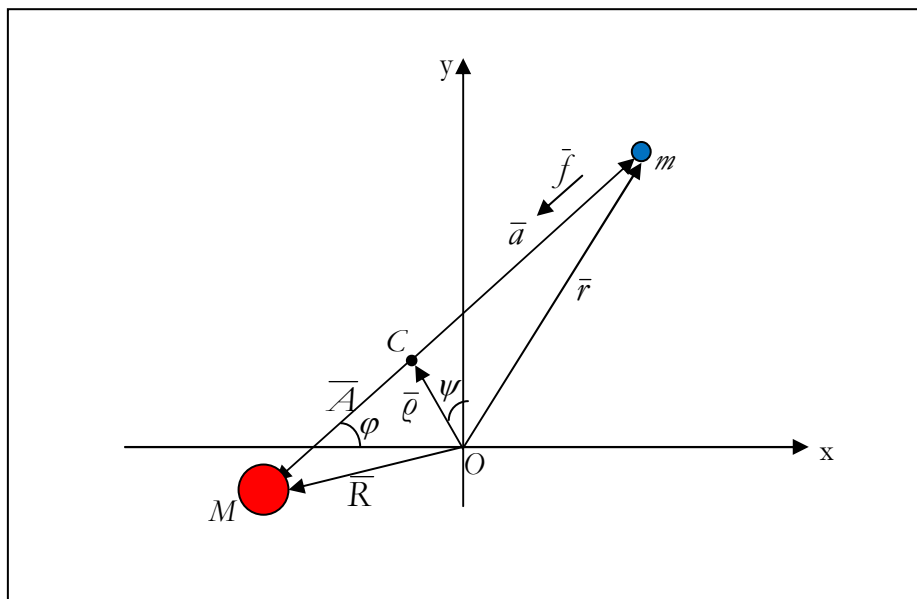


Рис. 1

На рис. 1 угол φ откладывается от оси Ox , а угол ψ от оси Oy противоположно направлению движения часовой стрелки. Начало координат O взято в центре масс системы двух тел m и M в момент времени $t = 0$, когда они располагались на оси Ox . Будем считать, что в этот момент времени тело m находилось в перигелии: $\varphi = 0$, $\psi = 0$, $a = a_0$, где a_0 – наименьшее расстояние тела m от центра масс, находившегося в точке O . С течением времени центр масс системы двух тел m и M , первоначально находившийся в точке O , будет перемещаться по указанным выше

причинам и находиться в некоторой точке C на отрезке, соединяющем эти тела.

Движения двух тел m и M будем рассматривать в координатной системе Oxy , покоящейся относительно некоторой инерциальной системы отсчета. Центр масс рассматриваемой системы двух тел, как было замечено выше, в момент времени $t = 0$ находился в начале координат (точка O).

Введем следующие обозначения:

\bar{r} , \bar{R} – радиус-векторы тел m и M соответственно, проведенные из начала координат O ; \bar{a} , \bar{A} – радиус-векторы этих тел, проведенные из подвижного центра масс (точка C); $\bar{\rho}$ – радиус-вектор подвижного центра масс, проведенный из начала координат O ; φ – угол поворота отрезка, соединяющего тела m и M , относительно оси Ox ; ψ – угол поворота вектора $\bar{\rho}$ относительно оси Oy .

Начальные условия при $t = 0$:

$$m\bar{r}_0 + M\bar{R}_0 = 0, \quad \frac{d\bar{r}_0}{dt} = 0, \quad \frac{d\bar{R}_0}{dt} = 0. \quad (6)$$

Пусть для подвижного центра масс C выполняется равенство:

$$m\bar{a} + M\bar{A} = 0. \quad (7)$$

Положение подвижного центра масс (точку C) выбираем таким образом, чтобы выполнялось равенство (7), что всегда выполнимо. Используя схему расположения рассматриваемых двух тел (рис. 1) с соответствующими обозначениями векторов, запишем:

$$\bar{r} = \bar{\rho} + \bar{a}, \quad \bar{R} = \bar{\rho} + \bar{A}. \quad (8)$$

Выразив из (7) $\bar{A} = -\frac{m}{M}\bar{a}$ и подставив в (8), получим:

$$\bar{R} = \bar{\rho} - \frac{m}{M}\bar{a}. \quad (9)$$

Из равенства (4) следует равенство:

$$m d\bar{r} + M d\bar{R} = 0. \quad (10)$$

Подставив выражения (8) и (9) в равенство (10) и считая массу m , зависящую от времени, а массу M от него независимой (о чем было замечено выше), после несложных преобразований получим:

$$(m + M)d\bar{\rho} - \bar{a} dm = 0. \quad (11)$$

В равенство (11) входит изменение массы dm . Вычислим зависимость массы m от расстояния a по способу, изложенному в нашей работе [3].

Если с подвижным центром масс (точка C) связать движущуюся систему координат $Cx'y'$, то в этой системе координат изменение вектора \bar{a} по величине (da) будет в основном определяться только собственным движением тела m относительно центра масс C . Добавка к изменению da , вызванная малым изменением величины вектора $\bar{\rho}$ за небольшой отрезок времени, настолько мала, что ее не имеет смысла учитывать.

Из равенства (7) следует, что

$$ma = MA. \quad (12)$$

Расстояние между телами m и M равно $s = a + A$, тогда с учетом соотношения (12) получим:

$$s = a(1 + m/M). \quad (13)$$

Используя закон всемирного тяготения Ньютона и известное соотношение Эйнштейна между энергией и массой, для изменения массы m с учетом выражения (13) запишем:

$$dm = -\frac{GmM}{c^2 s^2} da = -\frac{GmM}{c^2 a^2 (1 + m/M)^2}, \quad (14)$$

где G – гравитационная постоянная; c – скорость света в вакууме.

Выражение (14) представим в виде:

$$\frac{dm}{m} = -\frac{GM}{c^2 (1 + m/M)^2 a^2} da. \quad (15)$$

В скобке $(1 + m/M)^2$ выражения (15) массу m будем считать не зависящей от времени, так как этот учет для изменения массы m приведет к поправке более высокого порядка малости по сравнению с поправкой, определяемой из выражения (15) после его интегрирования при принятом допущении $m = const$. Проинтегрировав равенство (15) и учитывая начальные условия при $t = 0$: $m = m_0$, $a = a_{\min} = a_0$, получим:

$$m = m_0 e^{\frac{a_g}{(1+m/M)^2} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{a_0} \right)}, \quad (16)$$

где $a_g = \frac{GM}{c^2}$.

Используя формулу (16) и допущение $m = const$ в выражении $(1 + m/M)^2$, обоснование которого было дано в предыдущем

абзаце, вычислим производную $\frac{dm}{dt}$, которая нам потребуется в дальнейшем:

$$\frac{dm}{dt} = m_0 \exp\left(\frac{a_g}{(1 + m/M)^2} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{a_0}\right)\right) \times \quad (17)$$

$$\times \frac{a_g}{(1 + m/M)^2} \cdot \left(-\frac{1}{a^2}\right) \frac{da}{dt} = -\frac{ma_g}{(1 + m/M)^2 a^2} \cdot \frac{da}{dt}.$$

Подставив в формулу (17) выражение $a_g = GM/c^2$, получим:

$$\frac{dm}{dt} = -\frac{a}{(1 + m/M)^2 c^2 a^2} \cdot \frac{da}{dt}, \quad (18)$$

где $a = GmM$. Из выражения (18) следует равенство:

$$dm = -\frac{a}{(1 + m/M)^2 c^2 a^2} \cdot da. \quad (19)$$

Подставив в равенство (11) выражение (19), получим:

$$d\bar{\rho} + \frac{aM^2}{c^2 a^2 (M + m)^3} \bar{a} da = 0. \quad (20)$$

Разложим векторы $\bar{\rho}$ и \bar{a} по ортам \bar{i} и \bar{j} координатной системы Оху:

$$\bar{\rho} = -\rho \sin \psi \bar{i} + \rho \cos \psi \bar{j}, \quad (21)$$

$$\bar{a} = a \cos \varphi \bar{i} + a \sin \varphi \bar{j}, \quad (22)$$

где $\rho = |\bar{\rho}|$ и $a = |a|$ – модули векторов $\bar{\rho}$ и \bar{a} соответственно.

Из выражения (21) находим:

$$d\bar{\rho} = -(\sin \psi d\rho + \rho \cos \psi d\psi) \bar{i} + (\cos \psi d\rho - \rho \sin \psi d\psi) \bar{j}. \quad (23)$$

В равенство (20) подставим выражения (22) и (23) и упростим:

$$-(\sin \psi d\rho + \rho \cos \psi d\psi - \frac{aM^2}{c^2 a (M + m)^3} \cos \varphi da) \bar{i} + \quad (24)$$

$$+ (\cos \psi d\rho - \rho \sin \psi d\psi + \frac{aM^2}{c^2 a (M + m)^3} \sin \varphi da) \bar{j} = 0.$$

Поделив каждое слагаемое равенства (24) на dt и упростив, получим два скалярных уравнения:

$$\frac{d\rho}{dt} \sin \psi + \rho \frac{d\psi}{dt} \cos \psi = \frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cos \varphi \frac{da}{dt}, \quad (25)$$

$$\frac{d\rho}{dt} \cos \psi - \rho \frac{d\psi}{dt} \sin \psi = -\frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \sin \varphi \frac{da}{dt}. \quad (26)$$

Для тела m запишем 2-й закон Ньютона:

$$\frac{d\vec{p}}{dt} = \vec{f}, \quad f = |\vec{f}| = \frac{GmM}{s^2} = \frac{a}{(1+m/M)^2 a^2}, \quad (27)$$

где $a = GmM$, $s = a(1+m/M)$.

Силу притяжения \vec{f} , действующую на тело m со стороны тела M , запишем в проекциях на координатные оси Ox и Oy :

$$\vec{f} = -\frac{a}{a^2(1+m/M)^2} (\cos \varphi \vec{i} + \sin \varphi \vec{j}). \quad (28)$$

Производная для импульса $\vec{p} = m\vec{v}$ равна:

$$\frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d}{dt}(m\vec{v}) = m \frac{d\vec{v}}{dt} + \vec{v} \frac{dm}{dt}, \quad (29)$$

где скорость тела $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$.

Учитывая выражения (8), (21) и (22), для скорости тела m запишем:

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \frac{d}{dt}(\vec{\rho} + \vec{a}) = \\ &= \left(-\frac{d\rho}{dt} \sin \psi - \rho \frac{d\psi}{dt} \cos \psi + \frac{da}{dt} \cos \varphi - a \frac{d\varphi}{dt} \sin \varphi \right) \vec{i} + \\ &+ \left(\frac{d\rho}{dt} \cos \psi - \rho \frac{d\psi}{dt} \sin \psi + \frac{da}{dt} \sin \varphi + a \frac{d\varphi}{dt} \cos \varphi \right) \vec{j}. \end{aligned} \quad (30)$$

Дифференцируя выражение (30) по времени, находим производную от скорости:

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = \left[\begin{array}{l} -\frac{d}{dt} \left(\frac{d\rho}{dt} \sin \psi + \rho \frac{d\psi}{dt} \cos \psi \right) + \frac{d^2 a}{dt^2} \cos \varphi - \\ -\frac{da}{dt} \frac{d\varphi}{dt} \sin \varphi - \frac{d}{dt} \left(a \frac{d\varphi}{dt} \right) \sin \varphi - a \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 \cos \varphi \end{array} \right] \vec{i} + \quad (31)$$

$$+ \left[\begin{array}{l} \frac{d}{dt} \left(\frac{d\rho}{dt} \cos \psi - \rho \frac{d\psi}{dt} \sin \psi \right) + \frac{d^2 a}{dt^2} \sin \varphi + \\ + \frac{da}{dt} \frac{d\varphi}{dt} \cos \varphi + \frac{d}{dt} \left(a \frac{d\varphi}{dt} \right) \cos \varphi - a \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 \sin \varphi \end{array} \right] \vec{j}.$$

В производную (29) от импульса подставим выражения (18), (30) и (31). В формуле (31) предварительно заменим выражения, находящиеся под знаком производной по времени на правые части равенств (25) и (26), в которых также полагаем $m = const$ по описанным выше соображениям. Затем полученное выражение для производной (29) и силу \vec{f} (28) подставим во 2-й закон Ньютона (27) и приравняем нулю выражения при ортах координатной системы Oxy . В результате после приведения подобных слагаемых получим следующие два уравнения:

$$-\frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{d^2 a}{dt^2} \cos \varphi + \frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt} \sin \varphi +$$

$$+ \frac{d^2 a}{dt^2} \cos \varphi - a \frac{d^2 \varphi}{dt^2} \sin \varphi - 2 \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt} \sin \varphi - a \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 \cos \varphi -$$

$$-\frac{a}{mc^2 a^2 (1+m/M)^2} \cdot \frac{da}{dt} \left(\begin{array}{l} -\frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{da}{dt} \cos \varphi + \\ + \frac{da}{dt} \cos \varphi - a \frac{d\varphi}{dt} \sin \varphi \end{array} \right) = \quad (32)$$

$$= -\frac{a}{ma^2 (1+m/M)^2} \cos \varphi \quad ,$$

$$\begin{aligned}
 & - \frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{d^2 a}{dt^2} \sin \varphi - \frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt} \cos \varphi + \\
 & + \frac{d^2 a}{dt^2} \sin \varphi + a \frac{d^2 \varphi}{dt^2} \cos \varphi + 2 \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt} \cos \varphi - a \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 \sin \varphi - \\
 & - \frac{a}{mc^2 a^2 (1+m/M)^2} \cdot \frac{da}{dt} \left(- \frac{aM^2}{c^2 a(M+m)^3} \cdot \frac{da}{dt} \sin \varphi + \right. \quad (33) \\
 & \left. + \frac{da}{dt} \sin \varphi + a \frac{d\varphi}{dt} \cos \varphi \right) = \\
 & = - \frac{a}{ma^2 (1+m/M)^2} \sin \varphi.
 \end{aligned}$$

Упростим полученные уравнения:

уравнение (32) умножим на $\cos \varphi$, а уравнение (33) – на $\sin \varphi$, после чего их сложим и пренебрегаем членом более высокого порядка малости;

уравнение (32) умножим на $\sin \varphi$, а уравнение (33) – на $\cos \varphi$, после чего из (33) вычтем (32).

После произведенных преобразований и приведения подобных слагаемых уравнения (32) и (33) примут следующий вид:

$$\begin{aligned}
 \frac{d^2 a}{dt^2} - a \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)^2 &= - \frac{a}{ma^2 \left(1 + \frac{m}{M} \right)^2} + \\
 & + \frac{a}{mc^2 a^2 \left(1 + \frac{m}{M} \right)^3} \cdot \left(\frac{da}{dt} \right)^2 + \frac{a}{Mc^2 a \left(1 + \frac{m}{M} \right)^3} \cdot \frac{d^2 a}{dt^2}, \quad (34)
 \end{aligned}$$

$$a \frac{d^2 \varphi}{dt^2} + 2 \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt} = \frac{a}{mc^2 a} \cdot \frac{1 + 2m/M}{\left(1 + \frac{m}{M} \right)^3} \cdot \frac{da}{dt} \cdot \frac{d\varphi}{dt}. \quad (35)$$

Если в уравнениях (34) и (35) пренебречь слагаемыми, содержащими множитель a/c^2 , то получим уравнения обычной задачи двух тел.

Преобразуем теперь вторую пару уравнений (25) и (26), описывающих движение подвижного центра масс (точка C).

Уравнение (25) умножим на $\sin \psi$, а уравнение (26) – на $\cos \psi$, после чего их сложим.

Уравнение (25) умножим на $\cos \psi$, а уравнение (26) – на $\sin \psi$, после чего из уравнения (25) вычтем уравнение (26).

После выполнения указанных преобразований получим вторую пару уравнений в следующем виде:

$$\frac{d\varphi}{dt} = \frac{a}{Mc^2 a \left(1 + \frac{m}{M}\right)^3} \cdot \frac{da}{dt} \sin(\psi - \varphi); \quad (36)$$

$$e \frac{d\psi}{dt} = \frac{a}{Mc^2 a \left(1 + \frac{m}{M}\right)^3} \cdot \frac{da}{dt} \cos(\psi - \varphi). \quad (37)$$

В уравнениях (34) – (37) массу m будем считать постоянной величиной, так как она в этих уравнениях входит в состав малых множителей, вследствие чего ее изменение приведет к поправкам более высокого порядка малости, которыми можно пренебречь.

Литература

1. Недосекин Ю.А. Одномерное движение двух тел и двух электрических зарядов. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия–Израиль, 2007, вып. 5.
2. Недосекин Ю.А. Погрешность в классической теории взаимодействующих тел. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия–Израиль, 2006, вып. 4.
3. Недосекин Ю.А. Зависимость массы тела от его расстояния до гравитационного центра притяжения. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия–Израиль, 2006, вып. 4.

Жмудь А.А.

Новый способ осуществления ядерных реакций

Аннотация

Сообщается о новом способе осуществления ядерных реакций.

Содержание

1. Введение
2. Протон - нейтронная симметрия ядра
3. Ядерные реакции, связанные с нарушением протон - нейтронной симметрии ядра

Литература

1. Введение

К настоящему времени открыто достаточно большое количество типов ядерных реакций связанных с различными видами $\alpha^{0,\pm}$ или β^\pm распада, а также реакций, инициируемых различными видами возбуждения ядер [1]. Все эти реакции, в принципе могут быть осуществлены с любыми элементами периодической системы, однако, в серьезных энергетических целях используются лишь элементы с высокой степенью естественной радиоактивности и относительно небольшими временами естественного распада. При этом конечные продукты таких ядерных реакций, также радиоактивны, что создаёт серьезные технологические и экологические проблемы выработки и хранения ядерного топлива, продуктов его распада.

С другой стороны, с точки зрения современной теории, энергетически выгодным могло бы быть использование в ядерных реакторах любых, в том числе и нерадиоактивных элементов с атомной массой больше 120 а.е.м., при условии обеспечения их распада на два ядра с одинаковой массой (рис.1.) [1]. При этом продукты распада во многих случаях могут оказаться также нерадиоактивными. Всё это могло бы сделать атомную энергетику абсолютно безопасной во многих отношениях, в частности с точки зрения экологии, и в конечном итоге позволило бы использовать

ядерную энергетику в малогабаритных автономных энергетических источниках. Однако экономически эффективных методов инициации ядерных реакций для нерадиоактивных элементов пока не найдено.

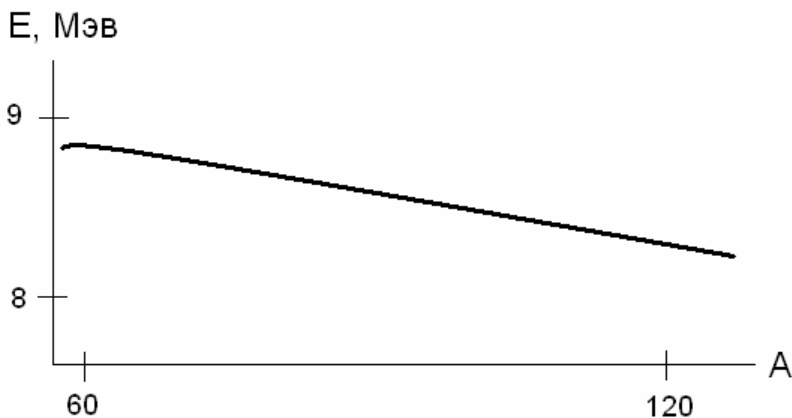


Рис. 1. Зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре (E) от атомного веса ядра (A), выраженного в а.е.м.

Кроме того, теория не запрещает так называемые “near-by” ядерные реакции, или реакции преобразования любых атомов в изотопы, с зарядом ядра, отличающегося от исходного на величину $\pm 1 \div 4$ единицы заряда атомного ядра [1]. Но, на практике, такого рода реакции осуществлены лишь для небольшого числа элементов.

В данной работе сообщается о новом способе осуществления управляемых ядерных реакций, основанном на изменении протон - нейтронной симметрии атомного ядра.

2. Протон - нейтронная симметрия ядра

Из факта существования стабильных и радиоактивных изотопов, следует, что соотношение зарядовых и ядерных сил в ядре, оказывается решающим фактором, определяющим стабильность ядра. Соответственно предположение о том, что стабильные ядра должны обладать некой “протон – нейтронной симметрией”, кажется естественным. Такого рода симметрия, очевидно, выражается в том, что протоны и нейтроны стабильного элемента или изотопа, распределены в ядре равномерно (рис.2.a).

Необходимость такого рода симметрии в стабильных ядрах следует также из того, что не существует стабильных ядер с количеством нейтронов существенно меньшим, чем количество

протонов, и легких ядер с количеством нейтронов значительно большим, чем количество протонов.

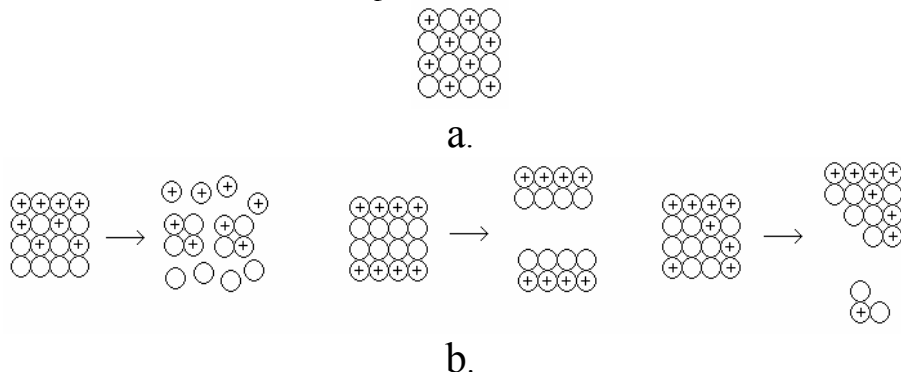


Рис. 2. Схематичный пример “протон – нейтронной” симметрии стабильного ядра (а) и возможных ядерных реакций при её нарушении (b).

Можно предложить и другие обоснования существования “протон - нейтронной” симметрии в стабильных ядрах.

Следовательно, если при помощи какого-либо внешнего воздействия на ядро изменить его “протон - нейтронную” симметрию, то можно инициировать различные типы ядерных преобразований (рис.2.b).

3. Ядерные реакции, связанные с нарушением протон - нейтронной симметрии ядра

В данной работе сообщается, что осуществлены различные типы ядерных реакций, инициированных нарушением “протон - нейтронной” симметрии в ядре. В частности:

- управляемые ядерные реакции деления элементов с атомным весом более 110 а.е.м.;
- “near-by” ядерные реакции с преобразованием элементов в изотопы, отличающиеся на величину $\pm 1 \div 4$ единицы заряда исходного атомного ядра.

При этом не обнаружено сколько-либо существенной радиоактивности, как в процессе реакции, так и у конечных продуктов.

Литература

1. Экспериментальная ядерная физика. К.Н. Мухин. М., 1974.

Жмудь А.А.

Область применимости уравнений классической механики

...Основное противоречие физики заключается в том, что решение конкретных задач требует максимального количества упрощающих допущений, а для построения наиболее общей теории количество ограничений должно быть минимальным.

Моему отцу **Жмудь Аркадию Моисеевичу** посвящается

Аннотация

Проведен анализ энергетического уравнения макросистемы, учитывающего её внутреннюю энергию, и показано, что область применимости уравнений классической механики ограничивается не диапазоном скоростей, как это следует из уравнений релятивистской физики, а определяется характером энергетических преобразований в системе.

Содержание

1. Введение
 2. Закон сохранения энергии в механике
 3. Преобразование энергии в свободно движущихся системах
 4. Заключение
- Литература

1. Введение

Известно, что в рамках релятивистской физики впервые была показана возможность масс–энергетических преобразований [1]. Данное открытие объективно потребовало пересмотра основных положений механики в части её законов сохранения [2], однако так и не нашло отражения в уравнениях физики низких энергий, в соответствии с которыми развитие механической системы во времени однозначно определяется заданием её координат и скоростей, или функцией Лагранжа [3]

$$L = f(q_1, q_2, \dots, \overset{\bullet}{q}_i, \overset{\bullet}{q}_1, \overset{\bullet}{q}_2, \dots, \overset{\bullet}{q}_i, t),$$

где t – время, q_i и $\overset{\bullet}{q}_i$ – обобщенные координаты и скорости механической системы соответственно.

То, что открытие Эйнштейна никак не повлияло на физику низких энергий, связано с тем, что уравнения релятивистской физики в случае малых скоростей переходят в известные классические уравнения [3]. Соответственно теория Эйнштейна фактически не разрешила проблем классической механики, потребовавших в свое время создание данной теории.

В данной работе проведен анализ энергетического уравнения механики с учетом массы и внутренней энергии макросистемы, и показано, что полученное уравнение объективно описывает масс – энергетические преобразования в области высоких и низких энергий, но в отличие от релятивистских уравнений никак не связано с постулатами теории относительности. Показано также, что область применимости уравнений классической механики ограничивается не диапазоном скоростей, а характером энергетических преобразований.

2. Закон сохранения энергии в механике

В наиболее общем виде закон сохранения энергии любой замкнутой системы может быть записан в следующем виде [3]:

$$E_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{all} E_i = const \quad , \quad (1)$$

где E_i – различные виды энергий, связанные с изучаемой системой. Очевидно, что в частных случаях исследования конкретных процессов преобразования энергии данное уравнение может быть упрощено. Например, для замкнутой механической системы, находящейся в потенциальном поле, понимая под кинетической E_K – энергию, зависящую от скорости r и потенциальной E_P – энергию, зависящую от координат r системы соответственно, уравнение (1) может быть переписано в следующем виде:

$$E_{\Sigma} = E_K(m_K; \overset{\bullet}{r}) + E_P(m_P; r) + \sum_{j=1}^{all} E_{V_j} = const \quad , \quad (2)$$

где E_{ij} – различные виды внутренней энергии, не зависящие от скорости и координат системы, а m_K и m_P – кинетическая и потенциальная массы, характеризующие количество вещества в макросистеме. В общем случае в уравнении (2) кинетическая и потенциальная массы не равны друг другу

$$m_K \neq m_P . \quad (3)$$

Однако, в процессах, идущих без изменения кинетической и потенциальной масс, и без изменения внутренней энергии системы, потенциальную и кинетическую массы можно связать следующим соотношением:

$$m_P = k_j \cdot m_K = const , \quad (4)$$

где k_j – постоянная, характеризующая конкретный вид потенциального поля. Если постоянная k_j не зависит от вещества, то она может быть включена в постоянную взаимодействия системы с данным полем (например, в гравитационную постоянную в случае гравитационного поля). В этом случае уравнение (2) может быть преобразовано в уравнение классической механики, когда энергия системы зависит только от её скорости и координат [3] (с точностью до постоянного множителя – кинетической массы системы m_K):

$$E_\Sigma = E_K(\dot{r}) + E_P(r) = const , \quad (5)$$

т.е. уравнения классической механики, с точки зрения закона сохранения энергии, соответствуют случаю, когда развитие системы во времени идёт без изменения её кинетической и потенциальной масс, и без изменения внутренней энергии системы: $m_K, m_P, E_I = const$.

3. Преобразование энергии в свободно движущихся системах

В отсутствие внешних сил уравнение (5) объективно описывает упругие столкновения частиц [3], но легко видеть, что оно не в состоянии описать простейший случай распада покоящейся макросистемы ($E_K, E_P = 0$) на два или более разлетающихся тела (рис.1), тогда как уравнение (2) легко решает данную проблему:

$$E_{K1}(\dot{m}_{K1}; \dot{r}_1) + E_{K2}(\dot{m}_{K2}; \dot{r}_2) = \Delta E_I, \quad (6)$$

т.е. сумма кинетических энергий разлетающихся осколков равна внутренней энергии, потерянной системой в процессе распада. В общем случае уравнение (6) не требует изменения массы макросистемы в процессе распада. Однако если внутренняя энергия связана со структурой вещества, то распад может сопровождаться уменьшением кинетической массы изучаемой системы (взрыв, реактивное движение, ядерные процессы и т.д.). В этом случае для внутренней энергии системы можно записать следующее соотношение:

$$E_I = E_I(m_I; C_i), \quad (7)$$

где m_I – энергетическая масса макросистемы (в общем случае $m_I \neq m_K$), C_i – постоянная, характеризующая определённый вид внутренней энергии. Подставляя уравнение (7) в уравнение (6) получим:

$$E_{K1}(\dot{m}_{K1}; \dot{r}_1) + E_{K2}(\dot{m}_{K2}; \dot{r}_2) = \Delta E_I(\Delta m_I, \Delta C_i). \quad (8)$$

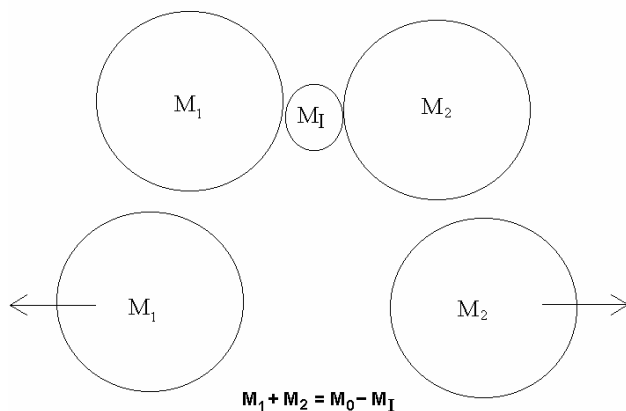


Рис.1. Распад макросистемы (взрыв, реактивное движение и т.п.).

Последнее уравнение достаточно универсально и легко переходит в: уравнение ядерного распада, в случае эквивалентности энергетической и кинетической масс $\Delta m_I = \Delta m_K$; в уравнение

реактивного движения в случае $\Delta m_1 = m_{k2}$; в уравнения термодинамики при $m_1 = \text{const}$ и $\Delta C_i = \Delta T$, где T – температура системы и т. д. [4]. Перепишем уравнение (8), используя классическое соотношение для связи кинетической энергии с импульсом [3]:

$$\sum_{i=1}^2 \frac{P_i^2}{2m_{ki}} = E_1(\Delta m_1; C_i) \quad (9)$$

Из последнего уравнения нетрудно увидеть, что размерность постоянной C_i равна квадрату скорости. Полагая, что:

$$E_1 = m_1 \cdot V_0^2 \quad (10)$$

где $V_0^2 = \text{const}$ – постоянная характеризующая конкретный вид внутренней энергии, для частного случая, когда возможно преобразование всей массы тела в электромагнитную энергию получим хорошо известное соотношение А. Эйнштейна [1]:

$$E_1 = m_0 \cdot c_0^2 \quad (11)$$

где C_0 – скорость света. При этом уравнение (2) примет следующий вид:

$$E_\Sigma = m_0 c_0^2 \left(1 + \frac{V^2}{2c_0^2}\right) = \text{const} \quad (12)$$

или при $(V^2/C_0^2) < 1$ с точностью до $(3V^4/8C_i^4)$ [5]

$$E_\Sigma = \frac{m_0 \cdot c_0^2}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}} \quad (13)$$

– релятивистское соотношение для связи энергии с массой, т.е. в случае электромагнитных взаимодействий уравнения классической физики, учитывающие внутреннюю энергию системы, эквивалентны уравнениям релятивистской физики при скоростях менее скорости света.

4. Заключение

Проведенный анализ показывает, что область применимости уравнений классической механики определяется не диапазоном

скоростей движения макросистемы, а характером энергетических преобразований в ней.

Литература

1. А. Эйнштейн, О принципе относительности и его следствиях, Собрание научных трудов, Наука, Москва (1965), т.1, с. 93-94.
2. А. Эйнштейн, Закон сохранения движения центра тяжести и инерция энергии, Собрание научных трудов, Наука, Москва (1965), т.1, с. 44.
3. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц, Механика и Электродинамика, Наука, Москва, 1969, с.с. 11, 26, 27, 30, 47-50, 150, 153.
4. Жмудь А.А. Энергетические уравнения современной механики, Новосибирск, Экор-книга, 2003. (ISBN 5-85618-019-05).
5. И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев, Справочник по математике, Наука, Москва-Лейпциг(1981), с. 92.

Жмудь А.А.

Перспективы применения спутников для измерения расстояний до звезд

Аннотация

Предложена спутниковая измерительная система для определения расстояний до звезд.

Содержание

1. Введение
 2. Инструментальные возможности астрономических измерений
 3. Простейшая спутниковая измерительная система
- Литература

1. Введение

В настоящее время перспективы наземных измерений расстояний до звезд связаны исключительно с теорией разбегающейся вселенной (измерения на основе эффекта Доплера), т.к. прямые измерения параллаксов ограничены расстояниями в несколько парсек (1 парсек = 3,26 световых лет = $3,1 \cdot 10^{13}$ км). Соответственно в сферу прямых измерений попадают лишь несколько близких к Земле звезд [1]. Но именно ближайшие к нам звезды вызывают наибольший интерес, и в частности в связи с ожиданиями дальнейшего развития космонавтики.

В данной работе рассматривается возможность создания космического измерительного прибора для прямых измерений расстояний до звезд, способного измерять расстояния в несколько тысяч световых лет.

2. Инструментальные возможности астрономических измерений

Инструментальные достижения в астрономии уже давно позволяют при помощи малогабаритных пассажных инструментов производить абсолютные угловые измерения с точностью до 0,5–0,7 угловых секунд, а относительные угловые измерения точнее $0,1''$ [2].

Однако это никак не отразилось на развитии техники измерения расстояний до звезд, т.к. основные проблемы в этой области измерений связаны с точностью расчетов движения Земли и Солнечной системы [1]. С другой стороны, если бы удалось достичь указанных точностей угловых измерений при измерении расстояний до звёзд, то при базе в 1 а.е. (150 миллионов километров), можно было бы измерять расстояния – S , вплоть до величин $S \approx 3.1 \cdot 10^{14}$ км (более 30 световых лет). Соответственно при базе, равной орбите Плутона - $R \approx 6 \cdot 10^9$ км, максимальное расстояние, достигло бы величины около 1200 световых лет. Можно подсчитать, что сфера с таким радиусом должна содержать как минимум несколько тысяч звезд.

3. Простейшая спутниковая измерительная система

Нетрудно показать, что для обеспечения измерений параллаксов звёзд в любом направлении от Земли, достаточно трёх спутников, расположенных на равном от Земли расстоянии. При этом один из спутников может вращаться вокруг Земли в плоскости её Солнечной орбиты, а два других в перпендикулярной плоскости. В качестве реперов, на первом этапе, могут использоваться Земля, Марс и Венера, т.к. на расстоянии в 1 а.е. от Земли их угловые размеры будут менее $0,02''$, а яркость, будет выше, чем у всех других звезд, кроме Солнца.

Если спутники в процессе своего движения будут постоянно удаляться от Земли, то в сферу действия предложенного “космического дальномера” со временем попадет не менее 8 тысяч звезд, что конечно же оправдывает затраты на его создание.

Литература

1. О. Струве, Б. Блиндз, Э. Пилланс. Элементарная астрономия, Наука, М., 1967.
2. А.А. Жмудь, В.М. Тиссен. Устройство для измерения угла наклона объекта. Авторское свидетельство № 1451541, 12.01.1987.

Колесник Р.Э.

Термодинамический расчет молекулярного генератора тепла

Аннотация

В работе рассмотрен тепловой расчет генератора тепла на основе теплового баланса, с последовательным учетом внутренней энергии структурного перехода. Кроме того, дано физическое определение эффективности работы устройств, использующих данный принцип.

Содержание

Введение

1. Термодинамический расчет обменных процессов
2. Определение теплопроизводительности генератора и всей системы нагрева жидкости в целом

Заключение

Литература

Введение

В последнее время много дискуссий вызвало обсуждение принципов работы гидродинамических теплогенераторов. Хотя некоторые их образцы и работают, но общие принципы работы, теоретические модели и полные НИОКР еще далеки от завершения, поэтому данная область техники остается мало изученной и привлекает внимание исследователей. Основной причиной тепловыделения в генераторах называют протекание химических реакций и **физических процессов на молекулярном уровне, связанных с выделением тепла**, но это молекулярные квантовые процессы. Последнее объяснение представляется наиболее последовательным и реалистичным в рамках теории **структурирования жидкости**, разработанной профессором И.М. Федоткиным (г. Киев) [1]. Мы здесь их рассматривать не будем, а ограничимся лишь феноменологическим, для интегральных величин вдоль трубки тока, описанием таковых, показывая что эффект нагрева существует в рамках моделей сплошной среды с релаксирующей внутренней структурой.

Технический эффект кавитации сопровождается выходом тепловой энергии в жидкости [2]. Применяются так называемые кавитационные теплогенераторы Потапова, Ларионова, Петракова и др, в том числе вихревые, роторные и прочие, основанные на полезном использовании явления выделения тепловой энергии в сопровождении кавитации в жидкости. Такие кавитационные нагреватели, основанные на гидродинамическом способе нагрева жидкостей, имеют преимущества и могут найти широкое применение, поскольку лишены многих существенных недостатков, присущих нагревателям, использующих, например, электрические ТЭНы. Вместе с тем, их КПД может быть весьма высоким, поскольку расход электрической энергии в насосе (с КПД~70 %) практически полностью идет на нагрев рабочей жидкости. По данным исследователей уже получены генераторы с коэффициентом преобразования энергии более 1 [3].

1. Термодинамический расчет обменных процессов.

Типичная конструкция устройства получения тепловой энергии с участием эффекта кавитации следующая.

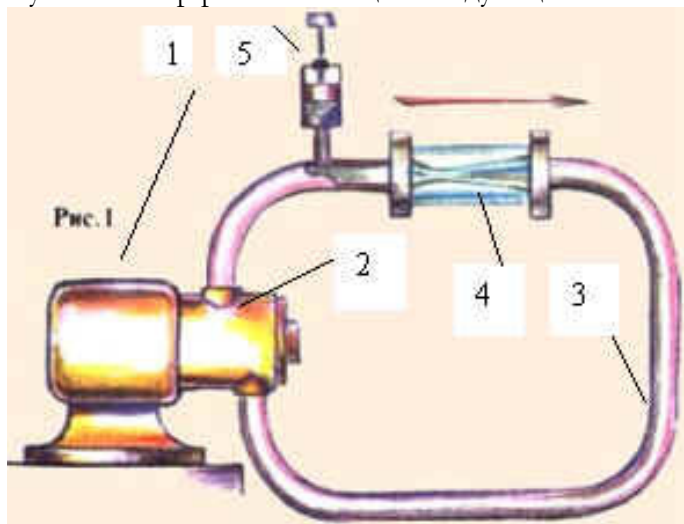


Рис.1 Схема типичного гидродинамического теплогенератора.

Типичная конструкция устройства получения тепловой энергии от эффекта кавитации достаточно проста. Такое устройство показанное на **рис.1**, содержит электродвигатель 1, насос 2, трубопровод 3, образующий замкнутый контур теплоснабжения,

рабочую камеру 4, например, в виде сопла Лаваля, доливное устройство 5. Суть работы этого устройства получения тепла состоит в следующем. Через трубку кавитатора 4 с каналом переменного сечения проходит под давлением поток воды (или иной жидкости). Он в таком устройстве (кавитаторе) испытывает деформации, в нем образуются полости (газовые, воздушные пузырьки), которые схлопываются со все возрастающей скоростью. Явление это носит название кавитации. Как показывают многочисленные эксперименты, в процессе схлопывания этих газовых пузырьков и выделяется дополнительная тепловая энергия. Чем выше давление жидкости на входе кавитатора, тем мощнее кавитация и тем больше тепла образуется, тем эффективнее теплогенератор. Вполне понятно, что для получения кавитационного нагрева жидкости по такой схеме нужен электронасос на мощность, соизмеримую с вырабатываемой тепловой мощностью. Иным принципиальным недостатком этих безусловно прогрессивных теплоэнергетических кавитационных установок является также наличие громоздкого дорогого электродвигателя, привода ротора -насоса, снижающих надежность и **к.п.д.** устройства и создающих большие трудности в эксплуатации и обслуживании.

Для того чтобы осуществить технологический прогресс в данной сфере, необходимо провести теоретическое решение задачи, построить надежные и реалистичные модели процессов и сделать численное моделирование. Только технические решения не достаточны для решения таких задач и пока еще затратны, делают инвестиции рискованными. Поэтому следует изучить сам процесс теплообразования, сделать надежные мат моделирование и оптимизировать процесс и конструкции агрегатов в полном цикле НИОКР.

Рассмотрим два состояния жидкости. Первое – состояние 1 соответствует обычной технической воде подаваемой в рабочую камеру 4. Промежуточное состояние – S - соответствует состоянию воды в рабочей камере 4 за один рабочий цикл, например, и характеризуется структурным переходом, а также возбуждением внутренних степеней свободы, прежде всего вращений, колебаний молекул, электронному возбуждению, ядерным превращениям, которые целевым образом возбуждаются приданием поступательно-вращательного движения потоку в целом. Образуются фрактальные кластерные структуры метафазы. Энтропия системы уменьшается. Структурирование воды приводит

к изменению ее основных теплофизических свойств, теплоемкости, вязкости, теплопроводности, диффузии [1], при переходе из жидкого равновесного состояния 1, в структурированное – возбужденное, промежуточное – S. Это ведет к накоплению потенциальной внутренней энергии на структурах E_{don} и может сопровождается в дальнейшем

избыточным тепловыделением Q_{don} при переходе в состоянии 2 при соблюдении некоторых условий. Структура потока в состоянии S приобретает ячеистую вихревую картину, возникает стохастический слой, среда становится гетерогенной. Далее под структурированием понимаем образование метастабильной промежуточной фазы S, которая обусловлена образованием кластеров воды. Процессы изобразим схемой



Работа прокачивания A жидкости идет на совершенные работы в рабочем теле по передаче механической энергии насоса (активатора) воде в результате накачки внутренних степеней свободы механической энергией, путем придания поступательно-вращательного движения потоку и получения направленного вихревого струйного потока течения в канале генератора. Это есть энергия поступательного, вращательного, колебательного движения кластеров, их потенциальная энергия, внутренняя и поверхностная энергии, а также энергия возбужденных электронов. Энергия переходит от внешних степеней свободы во внутренние. В отсутствии теплообмена с внешней средой и по первому закону термодинамики

$$E = A . \tag{1}$$

Здесь, общее изменение внутренней энергии E , которое может выделиться в результате структурирования рабочей среды как тепло Q . Оно зависит от изменения потенциальной энергии среды соответствующей переходу $1 \rightarrow S$ и механической работы, производимой в воде для ее структурировании, но возможно ограничена скрытой теплотой структурного перехода

$$Q = E_{ext} + \Delta E , \tag{2}$$

где ΔE - потенциальная энергия перехода из состояния $S \rightarrow 2$ за счет структурных изменений рабочей жидкости. Эта энергия может перейти в тепловую энергию. Это также внутренняя энергия кластеров образованных в потоке в состоянии S , а E_{ext} - внутренняя энергия, полученная рабочим телом в результате совершенной в нём работы, для приготовления состояния S . Это энергия вращательного, колебательного, электронного движения в кластерах. Образуемые фрактальные кластеры воды существуют до определенного состояния насыщения состояния S , и затем начинают распадаться отдавая энергию колебаниям и теплу диссипативной подсистемы в состоянии 2. Такой структурный переход происходит скачком и зависит от характеристик состояния S и температуры среды и имеет несколько устойчивых режимов.

Количество тепла $Q_{don} = \Delta E$, выделяющегося в воде при высвобождении ее внутренней энергии, можно получить, учитывая степень структурирования, различие между собой теплоемкостей воды в свободном 1 и структурированном состояниях S . Для массы m запишем

$$Q_{don} = m C_s T_s. \quad (3).$$

Здесь C_s - эффективная удельная теплоемкость при постоянном давлении структурированной воды в состоянии S . По

приближенным оценкам $C_s = \frac{C}{2}$, C - теплоемкость

нормальной воды, m - масса структурированной воды, и T_s - температура характеризующая насыщение структуры воды или точка насыщения структуры отнесенная к внутренней энергии.

Положим $T_{smax} = 100$ С. Для простоты полагаем, что достигнуто полное насыщение внутренней структуры объема воды. Тогда максимальное приращение температуры по оценке может достичь 50 градусов С. Кипение соответствует 100 градусам С. Следовательно, воду предварительно подогревать надо примерно до 50 градусов С, для того чтобы попасть в режим структурного перехода, что и было замечено в эксперименте [3].

Для температуры воды T_2 , выделившей теплоту в состоянии 2 получаем следующее выражение из соотношения теплового баланса, причем полагаем, что E_{ext} не участвует в теплопередаче, а только циркулирует на внутренних степенях, не термализуясь на диссипативной подсистеме

$$T_2 = T_1 + \frac{Q_{don}}{mC}. \quad (5)$$

Здесь T_1 - температура воды, поступающей в генератор в состоянии 1, а T_2 - температура нагретой воды на выходе из рабочей камеры 2, подаваемой на теплообменник.

Описанные тепловые эффекты позволяют получить в рабочей камере генератора в состоянии 2 весьма существенное дополнительное повышение температуры T_2 , по отношению к исходному состоянию 1. Такое структурное тепловыделение можно рассматривать как релаксационный гидродинамический объемный источник теплоты.

Поэтому ресурс производства тепла ограничен. Степень нагрева также ограничена, как и отбор тепла. В том случае, если в канале течения в состоянии S инициируются энергоемкие реакции, тепловыделение объемных источников, возникающих в результате распада кластеров, может превышать затраты энергии на достижение возбужденного состояния S , поскольку запасенная энергия мало связана со способом приготовления состояния S .

2. Определение теплопроизводительности генератора и всей системы нагрева жидкости в целом.

Изложенное в части 1 относится только к одному циклу. Теперь рассмотрим вопрос определения эффективности и теплопроизводительности генератора и всей системы нагрева.

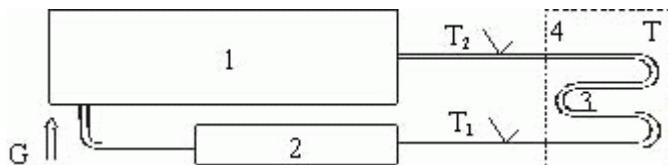


Рис.2 Схема установки калориметрических измерений.

В замкнутой схеме работы генератора выделение теплоты $Q_{дон}$ происходит без изменения общего теплосодержания контура, поэтому в общем балансе полагаем $Q_{дон} = 0$. Замкнутая схема (состоит из последовательно соединенных генератора 1, насоса 2 и теплообменника 3) представлена на рис.2.

Теплопроизводительность нагревателя за время τ определяем по перепаду температуры на теплообменнике $\Delta T = T_2 - T_1$ и расходу G воды в контуре в условиях теплопередачи

$$Q_{экр} = \kappa \Delta T G \tau, \tag{6}$$

где κ - коэффициент теплопередачи. При этом эффективность работы генератора, в пренебрежении потерями тепла на трубопроводных линиях и элементах 1, 2 гидродинамического контура, определяем по отношению

$$\eta = \frac{Q_{экр}}{P}, \tag{7}$$

где P – электроэнергия, потребленная насосом за время τ при теплопередаче, и затраченная только на структурные преобразования, но не на перемещение жидкости и потерь на излучение. Получить эту величину можно из анализа уравнений гидродинамики, а также на основе экспериментальных данных по измерениям характеристик потока. Следует отметить, что определение (7) справедливо только в том случае, когда вся вырабатываемая генератором теплота $Q_{экр}$ передается во внешнюю среду теплопередачей, например, потребителю, без

возврата обратно в контур. С другой стороны, количество теплоты $Q_{эксп}$ состоит из двух слагаемых по состоянию S

$$Q_{эксп} = Q_{изб} + Q_{\tau}.$$

Количество теплоты $Q_{изб}$ обусловлено экзотермическим структурным преобразованием внутренней энергии воды при переходе $S \rightarrow 2$ за время τ , а Q_{τ} получено путем преобразования части электроэнергии P в эквивалентную ей работу по структуризации за время испытаний τ , возможно преобразующуюся впоследствии в теплоту. При переходе $S \rightarrow 2$ фрактальные структуры воды скачкообразно разрушаются и энергия эквивалентная теплоте $Q_{дон}$ выделяется и часть которой поглощается рабочим телом.

Для определения эффективности генератора необходимо проведение калориметрических измерений, для этого нужен калориметр 4, в котором размещен теплообменник 3 (на рис. 2 калориметр изображен пунктиром). Измеряя, насколько изменится температура T эталонной жидкости в резервуаре калориметра за счет теплопередачи за время наблюдения τ , можно определить количество тепла $Q_{эксп}$, отданного теплообменником эталонной жидкости за это время. Проводя калориметрические измерения, можно вычислить эффективность самого генератора с помощью соотношения (7), где $\eta \leq 1$ и $Q_{\tau} \leq P$ выполняется всегда, поскольку $Q_{изб} = 0$. Только лишь по суммарному эффекту можно говорить об эффективности всей системы нагрева, и нужно включить в рассмотрение процессы теплопередачи в калориметре в результате многих циклов. Также можно внести и затраты по прокачке воды в результирующий нагрев калориметра.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что вначале выделяемая $Q_{дон}$, а затем поглощаемая теплота $Q_{дон}$, не может изменить производительность генератора без

системы нагрева таким образом, чтобы его эффективность превысила единицу.

Заключение

В процессе работы генератора, в потоке течения возникают кластерные фрактальные структуры, обусловленные механическим стимулированием внутренней структуры молекулярной среды объема воды, которые затем разрушаются и дают релаксационные источники теплоты, обусловленные распадами, на менее энергоемкие структуры молекулярной среды. Генератор осуществляет задачу преобразования энергии внутренней структуры молекул рабочей среды при механическом стимулировании в тепло. Такой способ преобразования энергии является высокоэффективным.

Литература

1. Федоткин И.М., Гульй И.С. Кавитация и кавитационная техника Киев, 1987 г., 840 с.
2. Потапов Ю.С., Фоминский Л.П. Вихревая энергетика. Кишинев, Черкассы, 2000 г., 387 с.
3. Фоминский Л.П. Сверхединичные теплогенераторы против Римского клуба. Черкассы, 2003 г., 432 с.

Петров В.В.

Движение электронов в однородном электрическом поле линейного ускорителя

Аннотация

В статье рассматривается опыт по определению зависимости энергии электронов от их скорости при движении в однородном электрическом поле, создаваемом генератором Ван де Граафа. Показывается, что увеличение кинетической энергии электронов происходит при *постоянной* скорости их движения, соответствующей определенному значению напряженности электрического поля. Показывается также, что в 3-х-электродной электронной лампе происходят такие же процессы, какие наблюдаются в опыте с генератором Ван де Граафа. Обосновывается вывод о том, что увеличение массы электронов, движущихся в электрическом поле, имеет абсолютный характер и зависит только от напряженности поля, в котором движутся электроны, и длины пути, пройденному электронами в этом поле. Также обосновывается вывод о том, что предельная скорость движения электронов объясняется предельной скоростью распространения электрического поля, в котором движутся электроны в этом опыте.

Оглавление

Введение

1. Исследование движения электронов в однородном электрическом поле линейного ускорителя
2. Кинетическая энергия: релятивистский случай
3. Предельная скорость движения

Заключение

Литература

Введение

Одним из хорошо известных следствий СТО есть существование универсального ограничения скорости, равного скорости света c . Это ограничение следует из уравнений

релятивистских преобразований и иллюстрирует закон сложения скоростей. В течение последних нескольких десятилетий успешное функционирование мультиметрических ускорителей и результаты многих физических экспериментов высоких энергий как будто утвердили и проиллюстрировали вывод СТО об увеличении массы движущихся тел (частиц). Однако, поскольку эти эксперименты обычно преследовали другие цели, отношение СТО к этим результатам не очевидно.

Цель описанного ниже эксперимента как раз и заключалась в получении данных, подтверждающих предельную скорость электронов, движущихся в однородном электрическом поле. В эксперименте использован электронный линейный ускоритель, позволяющий получить электроны с кинетическими энергиями между 0,5 и 15 МэВ. Скорость электронов определялась по измерению времени, необходимого для электронов, чтобы пройти определенное расстояние. Кинетическая энергия электрона определялась по измерению потенциала ускоряющего электрического поля, а также непосредственно измерялась калориметром.

Согласно современным представлениям, масса тел зависит от состояния их движения. Эта зависимость определяется выражением

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad (1)$$

где

m_0 - масса неподвижного тела, или масса тела «в состоянии покоя»;
 v - скорость движения тела.

Известно, что движение электрически *заряженных* частиц в электромагнитном поле действительно сопровождается увеличением их массы, однако никаких данных о том, что движение электрически *нейтральных* тел с какой угодно скоростью также сопровождается увеличением их массы, нет.

Как следует из анализа теории опыта Майкельсона-Морли [1],

время $T_{\perp} = 2L/c$, а не $\frac{2L/c}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$, как это утверждается

официальной наукой. В этом случае коэффициент сокращения длины, если такое сокращение вообще имеет место, должен быть равен $1 - v^2/c^2$, а не $\sqrt{1 - v^2/c^2}$. Таким образом, если масса движущихся тел действительно зависит от скорости их движения, то коэффициент увеличения массы должен быть равен $1 - v^2/c^2$, а не

$\sqrt{1-v^2/c^2}$, что не соответствует самим преобразованиям Лоренца-Эйнштейна. Вместе с тем, как это следует из преобразований Лоренца-Эйнштейна, сокращению длины тел в движущейся системе координат и принципу постоянства скорости света должно соответствовать *сокращение*, а не увеличение интервалов времени в той же системе координат. В свою очередь, сокращению интервалов времени должно соответствовать *уменьшение*, а не увеличение массы движущихся тел. Таким образом, вопреки общепринятому мнению, увеличение массы частиц при их движении в современных ускорителях *не соответствует* самой СТО. Известно, наконец, что релятивистская формула сложения скоростей выводится на основе преобразований Лоренца-Эйнштейна, которые, как было показано в [2], не имеют того физического смысла, который им приписывается в СТО. Таким образом, если скорость движения электронов в описанном ниже опыте действительно имеет место, то этому должно быть найдено другое объяснение, не связанное с СТО.

1. Исследование движения электронов в однородном электрическом поле линейного ускорителя

Схема установки показана на рис.1. Импульсный пучок электронов от электростатического генератора Ван де Граафа впрыскивается на электронный линейный ускоритель (ЛУ). Генератор импульсов на быстрых тиратронах длительностью около 3×10^{-9} с включает «электронное ружье» генератора Ван де Граафа, впрыскивающего пучок электронов в камеру периодически 120 раз в секунду. Этот генератор импульсов запускает фотоэлемент, в свою очередь приводящий в действие генератор Ван де Граафа. Пучок электронов, возникающий при работе генератора Ван де Граафа, имеет трапецевидную форму (смотри вставку на рис.1). Короткая изолированная металлическая трубка (около 10 см длиной) располагается между генератором Ван де Граафа и ЛУ. Эта трубка собирает электроны в пучок, при прохождении которого происходит всплеск напряжения, сигнализирующий о начале движения электронов по траектории их полета (в вакуумной металлической трубке, в которой действует электрическое поле, создаваемое ЛУ). В дальнем конце поля ЛУ электрон останавливаются на алюминиевом диске, при этом возникает

второй сигнал. Интервал времени между этими двумя сигналами определяет время, требуемое пучку электронов, чтобы пройти расстояние 8,4 м в этой трубке. Время пролета определяется по разделению этих двух сигналов, которые фиксирует осциллограф. Данные о времени движения показаны в таблице 1.

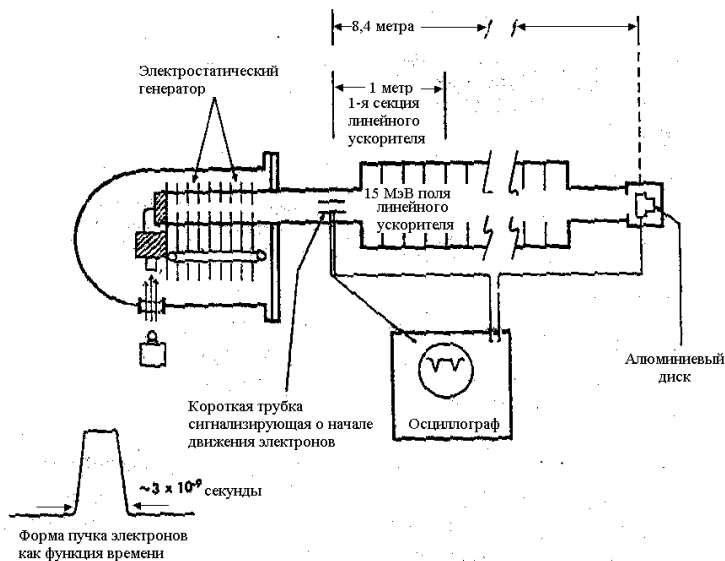


Рис.1. Схематическое изображение эксперимента по измерению времени движения пучка электронов из генератора Ван де Граафа

Таблица 1

Измеренное смещение сигнала осциллографа и результирующего времени для электронного пучка при длине траектории полета 8.4 м. Даются для различных энергий Рис.2. Длительность одного сантиметра смещения осциллографа равна при 0.98×10^{-3} сек.

№ опыта	E , МэВ	Длина сигнала осциллографа, см	Интервал времени, 10^{-3} с
а	0,5	3,30	3,23
б	1,0	3,14	3,02
в	1,5	2,98	2,92
г	4,5	2,90	2,84
д	15	2,86	2,80

Расстояние между двумя сигналами осциллографа представляет время пролета электронного пучка с абсолютной ошибкой менее, чем 7×10^{-10} сек. Тем не менее, изменение времени пролета меньше, чем 3×10^{-10} с *не может быть обнаружено* [1].

На рис.2 показан график зависимости величины скорости в отношении к c^2 как функции кинетической энергии фактически измеренной и вычисленной по измеренной энергии. Для энергий 0,5; 1,0 и 1,5 МэВ ЛУ не был включен.

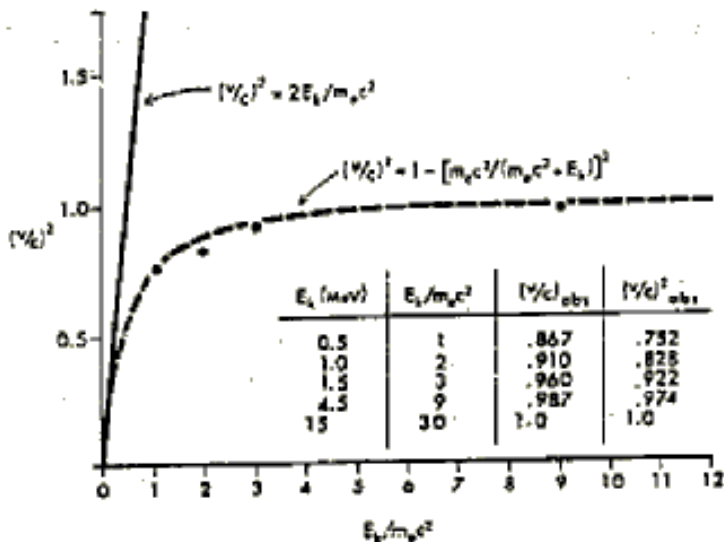


Рис.2. График зависимости величины скорости от напряженности поля ускорителя

«Измерение скорости для 4,5 МэВ выполнялось с генератором Ван де Граафа, установленным в 1,5 МэВ, и с первым разделом ЛУ (около 1 м длиной), использованным, чтобы установить дополнительно 3 МэВ (рис.1). При возрастании напряжении до 4,5 МэВ скорость движущегося электрона *возрастала на первом метре* (выделено мной – В.П.) траектории полета (на этом расстоянии энергия возрастала от 1,5 до 4,5 МэВ), после чего *оставалась практически постоянной* (- В.П.). Таким образом, выражение $8,4 / l$ определяет только среднюю скорость. Тем не менее, использование аппроксимация $v_{4,5} = 8,4 / l$ доказывает, в конечном итоге эксперимента, что $v_{4,5} = v_{1,5}$. При 15 МэВ энергия электронов

продолжает возрастать. Тем не менее, можно увидеть, что время пролета почти то же самое, как и при 4.5 МэВ, и можно установить, что $v_{15} \approx v_{4.5}$; т.е. что *скорость* электронов *больше не возрастает* (- В.П.) значительно. На самом деле, результаты несомненно указывают, что энергия электрона возрастает, тогда как скорость достигает ограничивающей величины $c = 3 \times 10^8$ м/с» [1].

При попадании электронов на диск кинетическая энергия их движения превращается в теплоту. Таким образом, кинетическая энергия электронов определяется в зависимости от изменения температуры диска.

Как объясняет Л.Купер, «Если построить затем график зависимости кинетической энергии от v^2 , то он будет соответствовать не соотношению кинетическая энергия = $mv^2 / 2$ (прямая линия на рис.2), а релятивистскому выражению кинетическая энергия (релятивистская) = $m_0 v^2 (\frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} - 1)$ » [3].

2. Кинетическая энергия: релятивистский случай

Как известно, формула для определения кинетической энергии в нерелятивистском случае имеет вид:

$$W = \frac{1}{2} m_0 v^2,$$

где m_0 – масса тела, не зависящая от скорости его движения v . В случае, если масса тела зависит от скорости его движения (релятивистский случай) пропорционально множителю $\sqrt{1-v^2/c^2}$, формула для определения кинетической энергии движущегося тела будет иметь вид:

$$W = \frac{1}{2} \frac{m_0 v^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}}.$$

Это и есть «релятивистская» формула кинетической энергии, учитывающая увеличение массы движущихся тел в зависимости от скорости их движения.

При движении тела со скоростью света, т.е. при $v = c$, получим $W = \frac{1}{2} \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$. Это предельное значение кинетической энергии, соответствующее движению тела с предельной скоростью c .

Известно, что при различных ядерных процессах часть массы или вся масса тел превращается в энергию, величина которой E равна m_0c^2 , где m_0 – величина массы, превращающейся в энергию. Тогда, если одновременно имеет место превращение кинетической энергии в какую-либо другую энергию, *полная* энергия превращения

будет равна $W_{\text{п}} = W + E = \frac{1}{2} \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}} + m_0c^2$. Если же тело

движется с некоторой скоростью v , не равной c , полная энергия

этого тела будет равна $W_{\text{п}} = W + E = \frac{1}{2} \frac{m_0v^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}} + m_0c^2$, а не

величине $m_0v^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} - 1 \right)$, как считает Л.Купер, так как

величина $E = m_0c^2$ не зависит от скорости движения тела.

В опыте, схема которого приведена на рис.1, имеет место превращение в тепловую энергию только кинетической энергии, так как никаких ядерных превращений в этом опыте не наблюдается. Таким образом, вопреки общепринятому мнению количество теплоты, выделяемое в этом опыте, должно быть равно

$W = \frac{1}{2} \frac{m_0v^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$, а не $m_0v^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} - 1 \right)$. Следовательно,

описанный выше опыт нельзя считать достоверным доказательством формулы (1). Вместе с тем, обращает на себя внимание тот факт, что при изменении напряженности электрического поля линейного ускорителя скорость электронов изменяется на длине, равной 1 метру. В дальнейшем, на пути 7,4 метра, электроны движутся с постоянной скоростью, однако энергия электронов продолжает возрастать на *всем* пути их движения. Другими словами, энергия электронов возрастает при *постоянной* скорости их движения. Это дает основания предполагать, что при постоянной скорости движения электронов увеличение энергии зависит от напряженности электрического поля, в котором движутся электроны, и длины пути, пройденному электронами в этом поле.

Как признает сам У.Бертоззи, «Экспериментальные данные измерений энергии калориметром также демонстрируют правильность ... предположения, что каждый электрон, перемещающийся в электрическом поле напряженностью E при различных величинах потенциала V вдоль направления своего движения, увеличивает свою энергию в соответствии с $E_k = eV$, или

сумму кинетической энергии $E_k = \int eEdx$, независимо от своей скорости (- В.П) [1]. Таким образом, результаты рассмотренного опыта не подтверждают истинности «релятивистской» формулы кинетической энергии, тем самым, и истинности «релятивистской» формулы увеличения массы тел в зависимости от скорости их движения.

Обратимся теперь к другому, хорошо известному опыту, в котором определяется зависимость тока 3-х-электродной электронной лампы от величины потенциала на ее управляющей сетке. График этой зависимости представлен на рис.3.

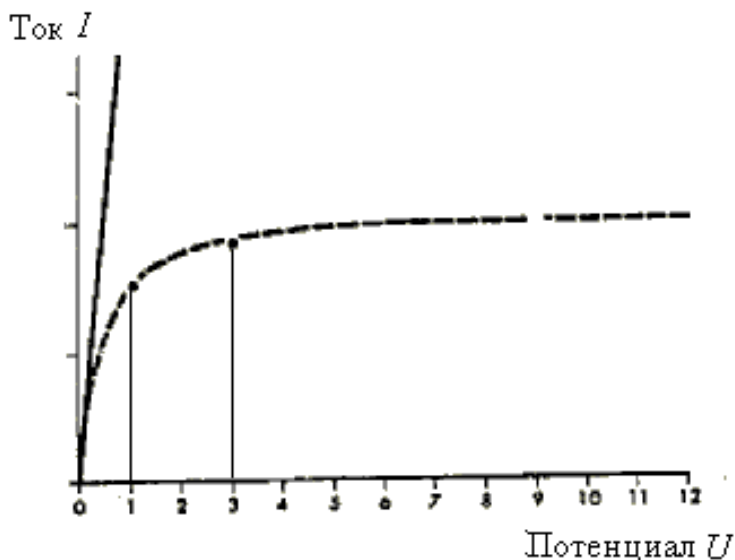


Рис.3. График зависимости тока 3-х-электродной электронной лампы от величины потенциала на ее управляющей сетке.

Как следует из этого графика, при величине потенциала U на управляющей сетке меньшей либо равной U_1 , величина тока возрастает прямо пропорционально величине U . Увеличение тока обусловлено как увеличением эмиссионной способности катода лампы, т.е. увеличением количества электронов, излучаемых катодом в единицу времени, так и увеличением скорости движения электронов в пространстве между управляющей сеткой и анодом лампы. При разности потенциалов U , большей U_1 , но меньшей U_2 количество электронов, излучаемых катодом в единицу времени, как и скорость движения электронов, продолжает увеличиваться,

однако теперь зависимость тока лампы от величины потенциала на ее управляющей сетке оказывается иной, чем при $U < U_1$.

Наконец, при величине потенциала $U > U_2$ величина тока остается постоянной. Это значит, что и количество электронов, излучаемых катодом, и скорость их движения в пространстве между управляющей сеткой и анодом лампы остаются постоянными, независимо от потенциала на управляющей сетке. Однако именно при этой величине потенциала наблюдается резкое повышение степени разогревания анода лампы, что свидетельствует о резком увеличении энергии электронов. Так как и количество электронов, падающих на анод в единицу времени, и скорость их движения остаются постоянными, естественно предположить, что увеличение кинетической энергии электронов обусловлено увеличением их массы. Поскольку, вместе с тем, при разности потенциалов, меньшей U_2 , никакой зависимости массы электронов от скорости их движения не наблюдается, нет оснований считать, что такая зависимость вдруг появляется при разности потенциалов, большей U_2 . Таким образом, в опыте с электронной лампой обнаруживается зависимость массы электронов от величины потенциала на управляющей сетке, начиная с некоторого предельного ее значения. Очевидно, что увеличение потенциала управляющей сетки означает увеличение напряженности электрического поля между сеткой и катодом. Это дает основание предполагать, что увеличение массы электронов при их движении в электрическом поле, начиная с некоторого предельного значения его напряженности, зависит от напряженности электрического поля, в котором движутся электроны, и длины пути, пройденном электронами в этом поле, что и подтверждается опытом Бертоззи. Тот факт, что увеличение массы электронов наблюдается только начиная с некоторого предельного значения и не зависит от скорости их движения, дает основания утверждать, что увеличение массы электронов и вообще любых электрически заряженных частиц, движущихся в электромагнитном поле, обусловлено какими-то процессами, происходящими в самом электрическом поле.

3. Предельная скорость движения

Анализируя результаты своего опыта, У. Бертоззи приходит к выводу, что в этом опыте подтверждается предельная скорость движения электронов, ни при какой величине ускоряющего поля не превышающей скорости света в вакууме. И этот вывод, безусловно, соответствует действительности. Почему это так?

Предположим, что мы наблюдаем центральное столкновение двух абсолютно упругих шаров одинаковой массы m . Пусть скорость первого шара равна нулю, тогда как скорость второго шара равна u . При центральном столкновении первый шар начнет двигаться со скоростью u , тогда как второй шар остановится. Таким образом, в результате столкновения, ранее неподвижный шар получит импульс $p = mu$. Однако, если перед столкновением скорость первого шара равна, допустим, v , максимальный импульс, который может получить этот шар при столкновении с другим шаром, будет равен $m(v-u)$ или $mu(1-v/u)$. Таким образом, если шар изменяет свою скорость в результате последовательных столкновений с другими шарами, движущимися с одной и той же скоростью, то импульс, передаваемый каждым последующим шаром, уменьшается пропорционально величине $(1-v/u)$, и при $v = u$ импульс движущегося шара не будет изменяться, так как теперь шары не будут сталкиваться.

Точно так же, если, например, какой-то плавающий предмет массы m движется по течению реки: в начальный момент движения предмет получает импульс, равный mu , где u - скорость течения реки относительно ее неподвижных берегов. По мере увеличения скорости предмета величина импульса, передаваемого предмету течением реки, будет равна $mu(1-v/u)$. В момент, когда скорость предмета оказывается равной u , величина импульса, передаваемого предмету течением реки, будет равна нулю - дальше предмет будет двигаться с одной и той же постоянной скоростью, равной скорости течения реки относительно ее берегов.

Точно так же, если воздушный шар массы m , движущется в воздушном потоке: в начальный момент движения шар получает импульс, равный mu , где u - скорость воздушного потока относительно поверхности Земли. По мере увеличения скорости шара величина импульса, передаваемого шару воздушным потоком, будет равна $mu(1-v/u)$. В момент, когда скорость шара оказывается равной u , величина импульса, передаваемого ему воздушным потоком, будет равна нулю - дальше шар будет двигаться с одной и той же постоянной скоростью, равной скорости воздушного потока относительно поверхности Земли.

И, наконец, точно так же, если электрический заряд с массой m носителя заряда движется в однородном электрическом поле: в начальный момент движения заряд получает импульс, равный mc , где c - скорость распространения электрического поля относительно электродов, создающих это поле. По мере увеличения скорости

заряда величина импульса, передаваемого ему электрическим полем, будет равна $mc(1-v/c)$. В момент, когда скорость заряда v оказывается равной c , величина импульса, передаваемого ему электрическим полем, будет равна нулю - дальше заряд будет двигаться с одной и той же постоянной скоростью, не превышающей скорости распространения электрического поля относительно неподвижных электродов (или относительно неподвижной лаборатории; или относительно поверхности Земли).

Таким образом, если величина напряженности электрического поля, в котором движется электрический заряд, постоянна, величина импульса, получаемого зарядом при его движении в таком поле, уменьшается при увеличении скорости движения заряда, что и наблюдается на самом деле. Соответственно изменяется и сила Лоренца, действующая на заряд, и ускорение движения, обусловленное действием силы Лоренца. Точно так же, как скорость воздушного шара не может быть больше скорости воздушного потока, в котором движется шар; точно так же, как скорость какого-либо тела, движущегося по течению реки, не может превысить скорость течения, скорость частиц, движущихся под воздействием электромагнитного поля, не может превысить скорости распространения самого поля. Таким образом, предельная скорость движения частиц в электромагнитном поле обусловлена предельным значением распространения самого электромагнитного поля.

Заключение

Анализ результатов опыта по изучению движения электронов в однородном электрическом поле позволяет заключить следующее.

1. При величине напряженности электрического поля, не превышающей 0,5 МэВ, величина кинетической энергии электронов, движущихся в этом поле, соответствует классической формуле механики Галилея-Ньютона.
2. При величине напряженности электрического поля, превышающей 0,5 МэВ, имеет место увеличение энергии электронов в зависимости от напряженности электрического поля и расстояния, пройденного электронами в этом поле.
3. Увеличение кинетической энергии электронов при постоянной скорости их движения может быть обусловлено только увеличением их массы. Поскольку, однако, масса электронов увеличивается при *постоянной* скорости их движения, такое увеличение массы не может быть объяснено на основе «релятивистской» формулы (1). Никакой

зависимости массы электронов от скорости их движения в рассмотренных опытах *не обнаруживается*.

4. Предельная скорость движения электронов, равная скорости света, обусловлена предельной скоростью распространения электрического поля, в котором движутся электроны.

Литература

1. В.В. Петров. Главная ошибка Майкельсона.
<http://moidei.com/nauka-estestvennyie/glavnaya-oshibka-maykelsona.html>
2. В.В. Петров. Эйнштейн, ты не прав.
<http://moidei.com/nauka-estestvennyie/eynshteyn-tyi-ne-prav.html>
3. Bertozzi W. et al. American Journal of Physics, **32**, 551 (1964).
4. Л. Купер. Физика для всех. Том 2, Современная физика. Под редакцией доктора физ.-мат. наук Ю.А. Кравцова. – Москва, Мир, 1974.

Самохвалов В.Н.

Массодинамическое и массовариационное взаимодействие движущихся тел

Аннотация

Изложены теоретические предпосылки и экспериментальные доказательства существования массодинамического поля – гравитационного аналога магнитного поля и массовариационного поля – гравитационного аналога электромагнитного поля. Рассмотрены физические явления и процессы, определяемые действием массодинамических сил и массовариационного поля, показывающие их важную роль в природе.

Содержание

1. Введение
2. Общие теоретические положения
3. Проявление массодинамических и массовариационных полей в природе
4. Массодинамические поля в околоземном пространстве
5. Экспериментальные исследования взаимодействий вращающихся тел
 - 5.1. Экспериментальное исследование взаимодействия вращающихся динамически несбалансированных тонких дисков
 - 5.2. Короткопериодические приливо-отливные явления на водохранилище
 - 5.3. Восточное и южное отклонение тел при падении
 - 5.4. Отклонения от закона вращения маятника Фуко
6. Физические процессы в природе, обусловленные проявлением массодинамических и массовариационных сил
 - 6.1. Гироскопический эффект
 - 6.2. Воздействие массодинамических полей на движение космических объектов
 - 6.2.1. Движение космических аппаратов и искусственных спутников в массодинамическом поле Земли

6.2.2. Движение космических объектов Солнечной системы

6.3. Вихревые процессы

6.3.1. Воздушный вихрь (смерч, торнадо)

6.3.2. Водная воронка (водоворот)

6.3.3. Вихревая трубка

7. Заключение

Литература

1. Введение

Согласно известным представлениям, в природе существуют четыре фундаментальных взаимодействия: электромагнитное, гравитационное, адронное (сильное), лептонное (слабое).

Существующая фундаментальная классификация обладает существенным недостатком - отсутствие симметрии. Наиболее развитым является электромагнитное взаимодействие, на основе которого реализуются различные виды связи, целый ряд магнитных явлений и существует широкий спектр излучений. В то же время остальные фундаментальные взаимодействия являются недоразвитыми. Гравитационное взаимодействие исчерпывается одним-единственным законом всемирного тяготения.

Теоретические предположения о существовании в природе полей гравитационной природы, аналогичных по своему действию магнитным полям изложены в работах многих авторов. Первым этой идею высказал А. Эйнштейн. Поле вращающейся массы в теории Эйнштейна отличается от поля невращающейся массы дополнительными, т.н. гравимагнитными силами, которые действуют на движущиеся тела (Физическая энциклопедия, т.5, стр. 191). Дальнейшее развитие эта идея получила в работах Г. Тирринга и Й. Лензе. Согласно их расчетам на основе линейных уравнений ОТО, на каждую частичку, движущуюся в гравимагнитном поле, в каждой точке ее траектории будет действовать локальная сила, ничем неотличимая от «мнимой силы» Кориолиса. Поле Лензе-Тирринга (гравитационное поле вращающегося шара) похоже по строению на магнитное поле заряженного вращающегося шара, поэтому поле Лензе-Тирринга называют гравимагнитным полем.

В последние годы теоретические исследования в этой области отражены в достаточно большем количестве интернет-публикаций. В работах А. Адаменко, В.В. Уварова В.П. Хлынцева и др. эти поля и сопутствующие им эффекты называются гравимагнитными. В работах В.И. Бабецкого, В.В. Уварова, В.К. Коновалова, А.С. Чуева, В.И. Меркулова, С.К. Кадырова, С.В.Плотникова и др. они

называются гравидинамическими, динамическим и массово-вихревыми полями и силами. В работах М.Б. Телегина аналогичное поле названо массодинамическим. Это же название первоначально использовал и автор в работе [1], поэтому оно и будет далее использоваться в рамках настоящей статьи.

В настоящее время многие исследователи считают, что гравидинамические (гравимагнитные) силы практически не проявляются в природе из-за крайне малой своей величины. При этом большинство исследователей считает, что эти поля проявляют себя только вблизи больших масс или при около световых скоростях движения масс.

Ниже будут показаны примеры того, что массодинамические силы могут быть достаточно большими, проявляться при вращении относительно небольших масс и при относительно небольших скоростях. Они лежат в основе многих физических процессов. Кроме того, будут изложены теоретические предпосылки и экспериментальное обоснование существования массовариационного поля – гравитационного аналога электромагнитного поля.

2. Общие теоретические положения

Поле – силовая или другая пространственная характеристика, выраженная либо законом, либо набором числовых данных. Не может быть никакого поля без присутствия материи. Поле выражает состояние (движения) материи в пространстве.

Физическое поле это состояние пространства в окрестностях материального объекта, проявляемое через его взаимодействие с другими материальными объектами. Например, по мнению японо-американского физика-теоретика Утиямы в природе должно быть столько полей, сколько у элементарных частиц имеется независимых свойств. Так, электрическим зарядам соответствует электромагнитное поле, массе - гравитационное. Исходя из этого, предполагается, что материальная частица любой физической природы, обладающая любым из свойств материи – массой, зарядом, вызывает вокруг себя изменение состояния пространства. Эти изменения будут проявляться через взаимодействие материальных частиц (объектов), обладающих массой, массой и зарядом. Тип этого взаимодействия будет определяться характером изменения их параметров во времени и пространстве [1, 2] (Табл. 1). Здесь: a – параметр материи; \vec{S} -параметр пространства (вектор

относительного перемещения взаимодействующих материальных объектов в пространстве); t – время.

Таблица 1. Виды и типы физических полей

Свойство материи (параметр)		Тип физического поля		
		статическое	динамическое	вариационное
Виды физических полей	а	$\frac{d(a \cdot \vec{s})}{dt} = 0$	$\frac{d(a \cdot \vec{s})}{dt} \neq 0 = const$	$\frac{d(a \cdot \vec{s})}{dt} = var$
	Масса m	Гравитационное $m_{\Sigma} = const$ m_{Σ} - суммарная масса	Массодинамическое $I_m = m \cdot d\vec{s} / dt = const$ I_m - гравитационный ток	Массовариационное $F_m = d^2(m \cdot \vec{s}) / dt^2 \neq 0$ F_m - массодвижущая сила (МДС)
	Заряд e	Электрическое $e_{\Sigma} = const$ e_{Σ} - суммарный электрический заряд	Магнитное $I_e = e \cdot d\vec{s} / dt = const$ I_e - электрический ток	Электромагнитное $F_e = d^2(e \cdot \vec{s}) / dt^2 \neq 0$ F_e - электродвижущая сила (ЭДС)

Физические поля – отражение взаимного состояния элементов материального мира во времени и в пространстве. При неизменности этого состояния ($a=const, d\vec{s}/dt=0$) имеют место только статические поля. При равномерном ($d\vec{s}/dt=const \neq 0$) относительном перемещении стабильных ($a=const$) материальных объектов, взаимодействующих посредством статических полей, в пространстве существуют стационарные динамические поля. В случае неравномерного относительного перемещения ($d\vec{s}/dt=var$) или (и) изменения собственных параметров взаимодействующих материальных объектов ($a=var$) в пространстве генерируются и распространяются вариационные поля (переменные динамические поля). Случай $a=var$, имеет место при аннигиляции вещества, а $d\vec{s}/dt=var$, например, при поглощении вещества “черной дырой”. В обоих случаях имеет место выделение энергии (γ -квантов), но при этом оба этих случая являются проявлением массовариационного поля.

Последнее обстоятельство дает основание утверждать, что γ -квант, также как и фотон – это кванты энергии вообще, независимо от вида вариационных полей, а не только кванты электромагнитного поля.

При разгоне или торможении объекта обладающего массой, энергия соответственно затрачивается или выделяется. При этом массодвижущая сила (внешняя сила или напротив сила инерции)

играет здесь ту же роль, что электродвижущая сила (самоиндукция) для электрического тока (электрически заряженных частиц).

Это можно рассматривать как перемещение массы (гравитационного заряда) относительно собственного изменяющегося массодинамического поля, т.е. взаимодействие гравидинамического тока с переменным массодинамическим полем.

В электромагнитных процессах ЭДС самоиндукции – результат воздействия переменного магнитного поля на связанный с ним электрический ток. В массовариационных процессах МДС самоиндукции – результат воздействия переменного массодинамического поля на связанный с ним гравитационный ток, т.е. проявление массовариационного поля.

До настоящего момента из вышеуказанных в таблице 1 видов физических полей наукой точно установлено только 4: гравитационное, электростатическое (электрическое), магнитное и электромагнитное. При этом признанной считается теория, согласно которой электрическое и магнитное поля являются частными проявлениями электромагнитного поля.

При наличии (гипотетически) у материи других свойств и соответственно иных параметров «п» кроме известных в настоящее время: массы m и заряда e , будут существовать и иные виды полей 3-х типов вышеуказанных в таблице 1. При этом следует учесть, что речь идет только о параметрах материи в одинаковой степени свойственных любым материальным объектам (микромир и макрообъекты). Поэтому такие понятия как, например, барионный заряд или спин частицы, не являющиеся параметрами материи в целом, не могут быть источниками физических полей

В настоящей работе изложены теоретические положения и результаты анализа физических процессов, доказывающие существование массодинамического и массовариационного физических полей указанных в таблице 1, более подробно изложенные в работах [1-12].

3. Проявление массодинамических и массовариационных полей в природе

При статическом и динамическом взаимодействии энергия материальных объектов остается стабильной во времени. Относительное перемещение материальных частиц (объектов) приводит к изменению величины параметров, характеризующих их

взаимодействие, отражающемуся в окружающем пространстве в виде динамического поля соответствующего вида.

Сила, действующая между двумя материальными объектами в случае их взаимодействия посредством статических полей, определяется формулой известного вида:

$$F_C = k \frac{a_1 \cdot a_2}{R^2},$$

где a - величина (параметр), характеризующая материальный объект (его масса или его электрический заряд)

Аналогично для динамических полей сила взаимодействия между двумя материальными объектами определяется формулой также известного вида:

$$F_D = K \frac{I_1 \cdot I_2}{R^2},$$

где I - величина (сила) тока – электрического, гравитационного.

В общем случае ток – направленное относительное движение в пространстве взаимодействующих между собой материальных частиц (объектов). При электрическом взаимодействии в этом случае имеет место электрический ток, при гравитационном взаимодействии - гравитационный ток.

Электрический ток в металлах и сплавах – направленное относительное перемещение свободных электронов и положительно заряженных атомов в кристаллической решетке. Электрический ток в электролите – направленное относительное перемещение анионов и катионов. Постоянный электрический ток генерирует в окружающем пространстве магнитное (электродинамическое) поле.

Гравитационный ток – направленное относительное перемещение частиц вещества обладающих массой покоя. Например, вращение материального тела – гравитационный ток, т.к. здесь имеет место направленное относительное перемещение в пространстве отдельных, гравитационно взаимодействующих частиц вещества, расположенных на различном расстоянии от оси вращения и в разных сечениях, проходящих через ось вращения. Гравитационный ток вращающегося материального объекта генерирует в окружающем пространстве массодинамическое поле.

На заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле, действует сила Лоренца:

$$F_M = e (V \times H_M),$$

где e - заряд частицы, V - скорость ее движения в магнитном поле, H_M – напряженность магнитного поля.

Исходя из прямых аналогий, на тело массой m , движущееся со скоростью V в массодинамическом поле действует массодинамическая сила (гравидинамический аналог силы Лоренца):

$$F_{\text{мд}} = m (V \times H_{\text{мд}})$$

При нестабильном во времени, направленном относительном перемещении в пространстве взаимодействующих материальных частиц имеет место переменный ток, генерирующий в окружающем пространстве вариационное поле соответствующего вида. При вариационном взаимодействии энергия материальных объектов (потенциальная + кинетическая + внутренняя) изменяется во времени, т.е. происходит излучение энергии в окружающее пространство - энергетическая волна.

Переменный электрический ток генерирует электромагнитное (электровариационное) поле – распространяется электромагнитная волна.

Аналогично этому, например, при резкой раскрутке или торможении гироскопа, при вращении тела имеющего переменный квадрупольный момент, имеет место переменный гравитационный ток. Поэтому в окружающем пространстве будет генерироваться массовариационное поле и распространяться массовариационная волна.

4. Массодинамические поля в околоземном пространстве

Аналогично случаю вращения одной электрически заряженной частицы относительно другой, когда имеет место магнитное поле (поскольку $d\vec{s} / dt = \text{const} \neq 0$), при относительном вращении любых материальных объектов обладающих массой, например, планет вокруг Солнца, спутников вокруг планет и т.п., в окружающем пространстве генерируется массодинамическое поле. Аналогично, при вращении вокруг собственной оси материального объекта, состоящего из гравитационно взаимодействующих между собой частиц, в окружающем пространстве также возникает массодинамическое поле, поскольку для всех взаимодействующих внутри объекта материальных частиц в этом случае $d\vec{s} / dt = \text{const} \neq 0$

Исходя из вышеизложенного, в любой произвольной точке вблизи поверхности Земли, суммарное массодинамическое поле МДП(Σ) складывается из (Рис. 1):

- 1) массодинамического поля, генерируемого при вращении Земли вокруг своей оси (суточное вращение Земли) – МДП(З);
- 2) массодинамического поля, генерируемого при вращении вокруг собственного центра массы системы Луна-Земля (месячное вращение Луны вокруг Земли) – МДП(Л-З);
- 3) массодинамического поля, генерируемого при вращении вокруг собственного центра массы системы Солнце-Земля (годовое вращение Земли вокруг Солнца) – МДП(З-С);
- 4) массодинамического поля, генерируемого при вращении Солнца вокруг своей оси – МДП(С);
- 5) массодинамических полей, генерируемых при вращении планет, астероидов и комет Солнечной системы вокруг Солнца (вокруг центра массы системы) – МДП(П);
- 6) массодинамического поля, генерируемого при вращении Солнечной системы вокруг центра массы Галактики и перемещения ее относительно других материальных объектов – МДП(Г).

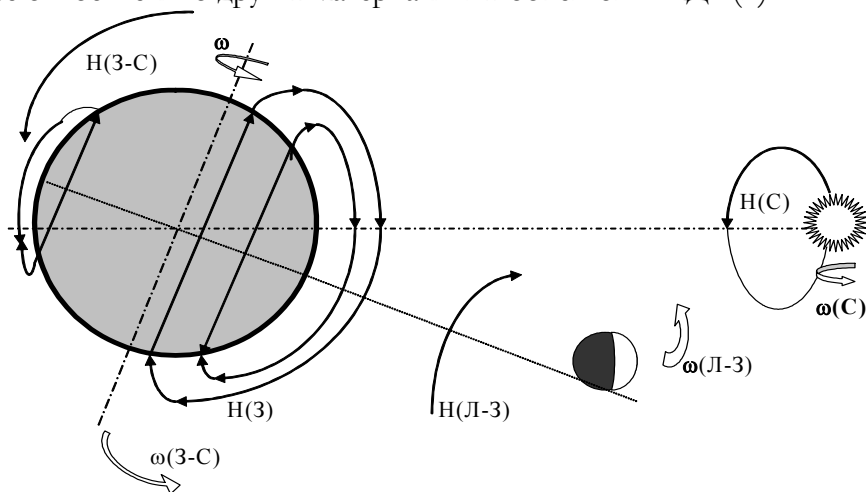


Рис. 1. Картина массодинамических полей в окрестностях Земли

На поверхности земли (вблизи поверхности), исходя из простого сопоставления масс объектов, относительных скоростей их перемещения и расстояний между ними, наибольший вклад в величину суммарного массодинамического поля МДП(Σ) очевидно вносят МДП(З), МДП(Л-З), МДП(С) и МДП(З-С), а составляющие от остальных массодинамических полей многократно меньше и в дальнейшем анализе, на данном этапе, ими пренебрегаем.

Исходя из прямых аналогий, физическая картина силовых линий массодинамических полей (направление векторов напряженности

массодинамического поля $H_{\text{МДП}}$), генерируемых при относительном движении материальных объектов или отдельных частиц (гравитационный ток), будет аналогична картине силовых линий магнитных полей (векторов напряженности магнитного поля) при протекании электрического тока или при относительном движении заряженных частиц. При этом, внутри проводника с током (электрическим или гравитационным) распределение напряженности будет качественно совпадать с плотностью этого тока.

Любой вращающийся вокруг своей оси материальный объект (Земля, планета, Солнце, звезда, гироскоп, и т.д.) это система кольцевых гравитационных токов. Распределение плотности тока в нем определяется величиной $J_T = \rho \cdot \omega \cdot R$, т.е. плотность тока (при $\rho = \text{const}$) будет возрастать пропорционально расстоянию от оси вращения и, следовательно, линии равной плотности гравитационного тока (равной напряженности массодинамического поля) в центре Земли будут здесь параллельны оси вращения.

Ниже будут изложены, полученные автором результаты экспериментальных исследований и наблюдений, доказывающие существование массодинамических сил и массодинамических полей у вращающихся материальных объектов и передачи энергии массовариационным полем вращающихся объектов, имеющих переменный квадрупольный момент.

5. Экспериментальные исследования взаимодействий при вращении тел

5.1. Экспериментальное исследование взаимодействия вращающихся динамически несбалансированных тонких дисков

В экспериментах [3-7] использовалось устройство (Рис. 2), состоящее из двух электродвигателей постоянного тока Д-14ФТ2с 1 и 2, имеющих электромагнитные тормоза, закрепленных на стальных плитах 3 и 4 толщиной 18 мм. На роторах электродвигателей, установленных на стальных плитах, закрепялись два диска 5 и 6 диаметром 165 мм.

Было три варианта сочетаний материалов дисков: 1) оба диска из алюминиевого сплава АМг3М; 2) оба диска из плотного картона толщиной 2,5 мм; 3) нижний диск из картона (2,5 мм) или из плотной бумаги (0,25 мм), а верхний из алюминиевого сплава АМг3М толщиной 0.9 мм. Кроме того, в последней серии

экспериментов, верхний диск с центральным отверстием, подвешивался в ротору электродвигателя на шести прочных синтетических нитях 7, и имел возможность осевого перемещения по жесткой оси.

Электродвигатели подключались к источникам питания постоянного тока В5-48, расположенным вне камеры, позволявшим поддерживать заданное стабильное напряжение. Для включения и отключения электромагнитных тормозов электродвигателей использовались отдельные источники питания.

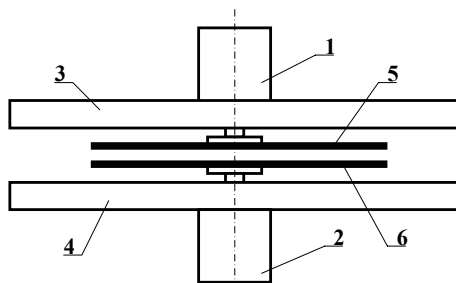


Рис. 2. Принципиальная схема устройства для исследования динамических эффектов:

Расстояние между дисками задавалось за счет параллельного перемещения плит крепления электродвигателей по четырем стальным колонкам, с их последующей жесткой фиксацией. Расстояние от дисков до плит было не менее 20 мм. При этом в опытах задавалось как преднамеренный перекося осей дисков относительно осей их электродвигателей (динамический дисбаланс), создающий при вращении дисков переменный квадрупольный момент, так и обеспечивалась максимально возможная параллельность дисков и их сбалансированность. Начальный зазор между дисками задавался от 1 до 6 мм. Была исключена возможность механического контакта дисков в начальный момент вращения, с учетом их динамической несбалансированности.

Устройство устанавливалось в вакуумной камере с внутренним диаметром 300 мм, толщиной стенки 15 мм и жестко фиксировалось. Воздух из камеры откачивался форвакуумным насосом до остаточного давления около 1 Па (вакуум 10^{-4}).

В первой серии экспериментов напряжение питания одновременно подавалось на оба электродвигателя. Диски из алюминиевого сплава АМг3М были преднамеренно разбалансированы - задан небольшой перекося осей дисков и осей

роторов их электродвигателей. Это создавало в начальный момент вращения осевое биение по торцам дисков порядка 0,5 – 0,8 мм. При максимальном разгоне дисков осевое биение уменьшалось за счет действия центробежных сил, вследствие относительно малой жесткости использовавшихся тонких дисков..

Установлено, что при начальном зазоре между дисками 1 - 3 мм и одновременной подаче напряжения 30 В на оба электродвигателя для вращения их в противоположные стороны (встречное вращение) сначала происходит их разгон до максимальной частоты вращения порядка 100 - 120 1/s. Затем периодически начинает возникать сильная вибрация одного или одновременно обоих дисков. Частота колебаний дисков составляет порядка 10 - 20 1/s. В моменты возникновения вибрации скорость вращения дисков резко снижается примерно в 2 раза (до 50 - 60 1/s).

При этом наблюдается достаточно большое искривление поверхностей дисков, их упругая деформация. Колебания одного диска являются хаотическим относительно другого. Зазор между поверхностями дисков в различных зонах является переменным во времени. При этом механического контакта между дисками не возникало даже в случае первоначального зазора между дисками 1 мм. Диски как бы отталкивались друг от друга, что видно на фотографиях, и каждый из дисков продолжал вращение в свою сторону. При прекращении вибрации частота вращения дисков снова возрастала. Процесс повторялся с некоторой периодичностью.

В некоторые моменты времени хаотические колебания дисков переходили в относительно стабильную форму - винтовую закрутку дисков, вращающуюся с частотой порядка 1 - 3 1/s (Рис. 3).

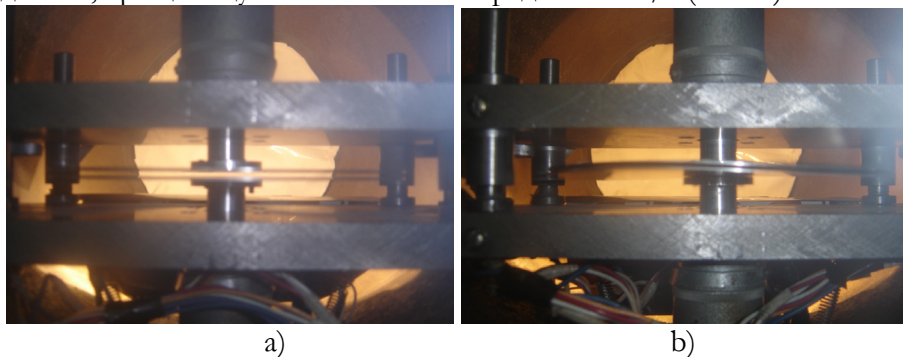


Рис. 3. Диски в исходном положении (а) и их изгиб и закрутка в процессе одновременного встречного вращения в вакууме (б).

В этом случае возникало синхронное искажение плоскости обоих дисков. Как видно на полученных фотографиях и при замедленном просмотре видеосъемки процесса, поверхности деформированных дисков при этом остаются практически эквидистантными. То есть диски с винтообразной формой поверхностей, вращаясь в противоположные стороны с частотой порядка 90 - 100 1/s, обтекают друг друга, не вступая в механический контакт, таким образом волна механической, упругой деформации дисков движется по их поверхности с угловой скоростью того же порядка, что и угловая скорость вращения самих дисков. При этом вращение винтовой закрутки наблюдалось в сторону вращений диска, имеющего более высокую частоту вращения.

Значительный динамический дисбаланс дисков способствовал их интенсивной вибрации и вышеописанный эффект взаимодействия дисков: возбуждение вибрации, а затем возникновения изгибной волны наблюдались при зазорах между ними до 3 mm. В экспериментах при тех же условиях, но при отсутствии вакуума (нормальном атмосферном давлении в камере) вышеописанные эффекты не проявлялись. Сильная вибрация дисков не возбуждалась, а изгибная волна не наблюдалась даже при начальном установленном зазоре между дисками менее 1 mm.

При этом, при отключении одного из электродвигателей (вращение в вакууме), и остановке его диска, второй электродвигатель раскручивался до максимальных оборотов порядка 180 - 200 1/s. При повторном включении первого электродвигателя частота вращения второго двигателя опять значительно снижалась. Частота вращения обоих дисков снова составляла около 90 - 100 1/s. Таким образом, при многократном повторении опытов, экспериментально установлено, что в процессе совместного вращения в вакууме наблюдалось достаточно сильное взаимное торможение дисков.

Одновременно установлено, что, при длительном (3 - 4 минуты), одновременном, бесконтактном вращении и взаимодействии, диски нагреваются до температуры 65 - 70 °С. При более длительной непрерывной работе устройства (5 - 7 минут) - температура нагрева дисков достигала 80 - 90°С. Замер температуры дисков производился через 1 - 2 минуты после остановки электродвигателей и вскрытия вакуумной камеры.

При одновременной подаче напряжения 30 V на оба электродвигателя для вращения их дисков в одну сторону (попутное вращение), после полной раскрутки наблюдалась только сильная

вибрация обоих дисков и их взаимное торможение. Деформации в виде изгиба плоскости дисков не наблюдалось.

Частота вращения электродвигателей здесь была также значительно ниже максимальной. В процессе одновременного вращения в этом случае диски так же нагревались до температуры 50 - 60 °С. При отключении питания одного из электродвигателей, второй электродвигатель раскручивался до максимальных оборотов. При повторном включении электродвигателя все эффекты полностью повторялись.

При начальном зазоре между дисками 1,5 – 2 mm, если один электродвигатель был отключен и заторможен, то после подачи на второй электродвигатель напряжения 30 V и его полной раскрутки начиналась небольшая вибрация его диска, а затем периодически возбуждалась небольшая вибрация неподвижного диска. При этом, в моменты начала вибрации неподвижного диска наблюдалось заметное снижение оборотов вращающегося диска. Однако даже после длительной работы устройства существенного нагрева дисков в этом случае не зафиксировано.

Таким образом, в результате многократного повторения экспериментов установлено, что нагрев дисков происходит только при их взаимодействии и одновременном вращении в вакууме. Нагрев дисков является следствием их бесконтактного взаимодействия и взаимного бесконтактного торможения.

Во второй серии экспериментов напряжение питания подавалось только на один двигатель.

Экспериментально установлено, что, в вакууме, если один (ведомый) электродвигатель был отключен, но расторможен, то после подачи на второй (ведущий) электродвигатель напряжения 30 V и его полной раскрутки начиналось вынужденное вращение первого диска вместе с ротором его электродвигателя. Выявлено, что эффект возбуждения вынужденного вращения и частота вращения, при прочих равных условиях, зависят от степени динамической сбалансированности дисков.

Как показали эксперименты, при достаточно высокой степени динамической отбалансированности дисков и отсутствии их вибрации при максимальной раскрутке, вынужденное вращение ведомого диска при зазоре между дисками более 2 - 3 mm вообще не возбуждалось.

При зазоре между дисками 1,0 – 1,5 mm, при максимальной раскрутке ведущего диска, наблюдалось медленное проворачивание ведомого диска с частотой вращения менее 0,05 1/s. При

возникновении вибрации ведущего диска начиналось вращение ведомого диска с частотой вращения 5 - 10 1/s. Если вибрация ведущего диска возрастала, то частота вращения ведомого увеличивалась до 20 - 30 1/s.

В тоже время установлено, что при наличии уже относительно небольшой динамической несбалансированности дисков (осевое биение 0,5 – 0,8 mm), вынужденное вращения дисков возбуждалось при зазоре между дисками до 3 mm. Частота вынужденного вращения, при прочих равных условиях, зависела от величины первоначального зазора между дисками, чем он был меньше, тем частота вращения выше. При зазоре между дисками 1,0 mm и напряжении питания ведущего электродвигателя 30 V, частота вынужденного вращения ведомого диска достигала 40 - 50 1/s при частоте вращения ведущего диска около 130 - 150 1/s.

При зазоре между дисками более 4 mm даже сильная вибрация дисков, в проведенных опытах, не приводила к возбуждению вынужденного вращения ведомого диска, при частоте вращения ведущего диска 100 -120 1/s.

Таким образом, экспериментально установлено силовое воздействие в вакууме со стороны вращающегося с высокой угловой скоростью, динамически не сбалансированного, ведущего диска на механически не связанный с ним, первоначально неподвижный, ведомый диск, вызывающее его вращение.

Величина создаваемого при этом крутящего момента достаточно велика, чтобы вращать отключенный электродвигатель вместе с ведомым диском. Противодействие этому крутящему моменту - для остановки вынужденного вращения диска, требовало подачи на связанный с ним ведомый электродвигатель напряжения равного 0,2 – 0,8 от напряжения на электродвигатель ведущего диска, в зависимости от зазора между дисками и степени их разбалансированности. При напряжении питания ведущего электродвигателя 30 V, для остановки вынужденного вращения ведомого электродвигателя при зазоре между дисками 1,5 mm требовалась подача на него напряжения для встречного вращения, составляющего 12 - 18 V, а при зазоре между дисками 3 mm - от 5 до 11 V. При дальнейшем увеличении напряжения питания ведомого электродвигателя его диск начинал вращение в свою сторону (противоположно ведущему диску).

Эти же эксперименты были проведены без вакуума (при нормальном атмосферном давлении в камере). При том же напряжении питания электродвигателей скорость вращения дисков

была несколько ниже. При этом вибрация дисков не возбуждалась. Вынужденное вращение ведомого диска практически не возникало даже при зазоре между дисками менее 1 mm. При этом наблюдалось только медленное проворачивание ведомого диска с частотой вращения менее 0,1 – 0,3 1/s, т.е. на два порядка ниже, чем в случае вынужденного вращения ведомого диска в вакууме, при прочих равных условиях.

При использовании одного ли обоих дисков из диэлектрических материалов (картон, бумага, пластик) качественно повторились все эффекты силового взаимодействия дисков, изготовленных из алюминия. Количественные различия были обусловлены большей или меньшей их жесткостью и массой (Рис. 4).

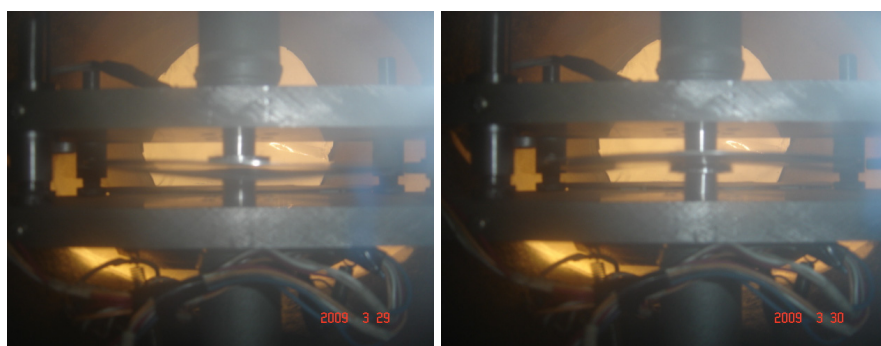


Рис. 4. Возбуждение высокоамплитудной вибрации алюминиевого и бумажного дисков и изгиба их поверхностей при одновременном, противоположном вращении в вакуумной камере

При варьировании скоростью вращения дисков (путем изменения напряжения питания или кратковременным отключением и последующим включением одного из электродвигателей) достигался перевод хаотических колебаний дисков в их синхронную деформацию в процессе вращения (изгибная волна, описанная выше). При этом наблюдалось сильное искривление поверхностей как алюминиевого, так и бумажного дисков. Это видно на полученных фотографиях (Рис. 4) и особенно наглядно видно при просмотре имеющейся видеосъемки процесса. При этом, не смотря на большую амплитуду вибрации дисков, механического контакта между дисками не возникало. Диски с искривленной поверхностью, вращаясь во встречном направлении, как бы обтекались друг друга.

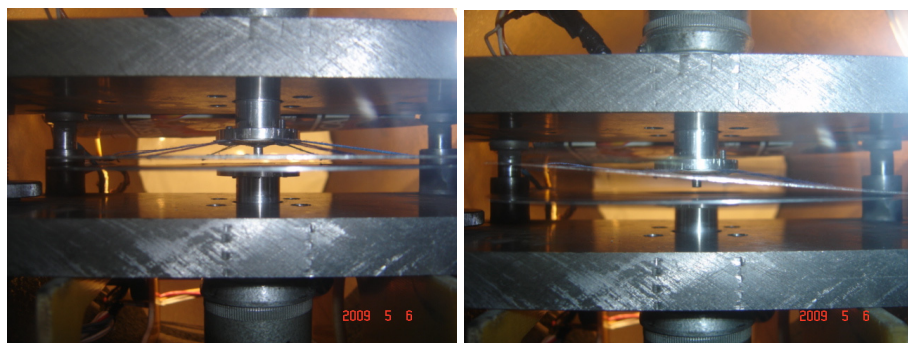
Особый эффект был отмечен, когда нижний диск был изготовлен из эластичного материала (пластик толщиной 0,2 mm).

Полностью повторилось взаимодействие при встречном вращении дисков. Однако, через некоторое время пластиковый диск (в процессе вращения) начал обтягивать фланец, на котором он крепился, и опустился вниз, увеличив зазор с верхним диском с начальных 1,5 mm до 5 mm. При этом за счет действия центробежных сил он оставался горизонтальным.

Предположительно, это может быть объяснено действием сил отталкивания, возникающих между дисками при встречном вращении. Действие сил отталкивания объясняет и отсутствие механического контакта при большой амплитуде колебаний (вибрации) поверхностей дисков при их встречном вращении.

В последней серии экспериментов, верхний диск был подвешен на нитях, нижний был жестко закреплен на фланце ротора электродвигателя и имел небольшой динамический дисбаланс. Верхний электродвигатель был изначально заторможен, т.е. верхний диск не имел возможности вращения, кроме небольшой закрутки за счет эластичности нитей. На нижний электродвигатель подавалось напряжение 30 V.

При большом зазоре между дисками (2,5 - 3 mm) после разгона нижнего диска начиналась сильная прецессия верхнего (не вращающегося) диска. При малом начальном зазоре между дисками (1,5 - 2 mm) прецессия верхнего диска начиналась практически с момента начала разгона нижнего диска. Как видно при просмотре видеосъемки, нижний диск при этом вибрировал.



а)

б)

Рис. 5. Прецессия верхнего не вращающегося диска, подвешенного на нитях, при вращении нижнего диска:
а) исходное расположение, б) прецессия после раскрутки нижнего диска

Как видно на полученных фотографиях, при возбуждении прецессии центр массы верхнего диска поднимается. В исходном положении, нижняя поверхность диска совпадает с торцом центральной оси (Рис. 5а).

При возникновении прецессии верхний (не вращающийся) диск поднимался до контакта с фланцем, к которому крепятся нити подвески, и центральная ось выступает за пределы толщины диска (рис. 5б).

Механического контакта между дисками не возникало даже при максимальной амплитуде прецессии. Подъем центра массы верхнего диска, при отсутствии его вращения, и постоянное наличие зазора между поверхностями дисков свидетельствует о действии силы отталкивания со стороны вращающегося нижнего диска на нижний диск при прецессии.

При растормаживании верхнего электродвигателя, через некоторое время (1 - 3 с) начиналось вынужденное вращение верхнего диска. По мере роста частоты вынужденного вращения верхнего диска возрастала и частота вращения нижнего электродвигателя, что было слышно по частоте звука. Частоты вращения верхнего диска при этом достигала 20 - 30 1/с, у нижнего диска 100 - 120 1/с. Т.е. после вынужденного разгона верхнего диска разгонялся и ведущий нижний диск (при том же напряжении питания). Таким образом, сильная прецессия ведомого (верхнего) диска значительно тормозила вращение ведущего (нижнего) диска.

При вынужденном вращении верхнего диска, с ростом частоты вращения, амплитуда прецессии верхнего диска уменьшалась до минимальных значений. При этом, зазор между дисками значительно превышал начальный зазор и торец центральной оси выступал за пределы толщины диска, но меньше чем в процессе прецессии при отсутствии вынужденного вращения верхнего диска.

Увеличение зазора между поверхностями дисков, в этом случае, происходило за счет закрутки диска на нитях вокруг центральной оси, вследствие действия крутящего момента со стороны вращающегося нижнего диска [3]. Кроме того, частично могло остаться писанное выше отталкивание дисков, т.к. оставалась небольшая прецессия верхнего диска.

При резком торможении и остановке верхнего диска (включении электромагнитных тормозов верхнего электродвигателя) прецессия верхнего диска мгновенно достигала исходных величин (как при изначально заторможенном его электродвигателе).

Эти эффекты на воздухе, при прочих равных условиях, не наблюдались. Было только малое (с частотой 0,05 - 0,1 1/s) вынужденное вращение верхнего диска. Это было только при минимальном зазоре между дисками, который возникал за счет сближения дисков под действием аэродинамических сил - из-за снижения давления в зазоре между дисками при вращении нижнего диска. Прецессия верхнего диска при этом не наблюдалась.

Таким образом, экспериментально установленные взаимодействия: возбуждение вибрации или прецессии, отталкивание дисков, взаимное торможение и нагрев, возбуждение вынужденного вращения - происходят в не зависимости от электропроводности материалов, как ведущего, так и ведомого дисков, и не вызывают наведение электрических или магнитных полей. То есть это взаимодействие дисков явно не носит электромагнитной природы.

При отсутствии динамического дисбаланса ведущего (вращающегося) диска, возбуждения вибрации и вынужденного вращения ведомого диска практически не наблюдается. Наличие динамического дисбаланса диска, вызывающего переменный квадрупольный момент, при его вращении, является необходимым условием интенсивного взаимодействия дисков. Как показано в работе [4] переменный квадрупольный момент ведущего диска приводит к излучению энергии, вызывающей прецессию (вибрацию) ведомого диска, его вынужденное вращение и силовое взаимодействие вращающихся дисков. Эта энергия вызывает его прецессию, а при растормаживании диска - его вынужденное вращение. В свою очередь, интенсивная прецессия ведомого диска приводит к возникновению его собственного массодинамического поля, взаимодействие которого с массодинамическим полем ведущего диска приводит к его торможению и одновременному нагреву обоих дисков [5, 6].

На воздухе (при нормальном атмосферном давлении в камере) эти эффекты, при прочих равных условиях, практически не наблюдались. В работе [7] дано возможное объяснение отсутствия проявления массодинамического взаимодействия при вращении тонких дисков на воздухе.

Поскольку ведомый диск, в проведенных опытах, приходил во вращение или наблюдалась его прецессия, это означает, что он получал энергию от ведущего диска, а т.к. ведущий диск, при стабильном заданном напряжении питания его электродвигателя, тормозился при вращении ведомого, то это означает, что он отдавал

ему часть своей энергии вращения. Воздушная среда препятствовала этому процессу.

Исходя из анализа результатов вышеприведенных опытов, можно констатировать следующее:

1. Экспериментально установлена передача энергии в вакууме от одного (ведущего) диска, имеющего динамический дисбаланс, вращающегося с высокой угловой скоростью, второму (ведомому) первоначально неподвижному диску, механически с ним не связанному. Сначала наблюдается прецессия (или вибрация) ведомого диска, а затем его вращение в сторону вращения ведущего диска. Установлено, что начальная прецессия диска или его вибрация является необходимым условием интенсификации его вынужденного (при отключенном электродвигателе) вращения.

2. Экспериментально установлено значительное силовое воздействие в вакууме со стороны вращающегося с высокой скоростью ведущего, динамически не сбалансированного, диска на близкорасположенный, механически не связанный с ним ведомый диск. Величина создаваемого при этом крутящего момента достаточно велика, чтобы вращать электродвигатель вместе с ведомым диском. При малых зазорах между дисками, противодействие этому крутящему моменту требует подачи на связанный с ним электродвигатель напряжения величиной 0,3 - 0,8 от напряжения на электродвигатель ведущего диска, в зависимости от величины зазора между дисками и динамического дисбаланса ведущего диска.

3. При одновременном высокоскоростном вращении близко расположенных тонких дисков, независимо от материалов дисков, возникает их бесконтактное силовое взаимодействие, приводящее к сильной вибрации и совместной деформации дисков – изгибу плоскостей дисков. Интенсивность вибрации зависит от жесткости дисков и частоты их вращения. Амплитуда вибрации растет с уменьшением жесткости дисков и увеличением частоты их вращения. При встречном (противоположном) вращении, между дисками возникают силы отталкивания, препятствующие механическому контакту поверхностей дисков в процессе их высокоамплитудной вибрации и совместной изгибной деформации.

4. Силовое взаимодействие и взаимное торможение дисков при одновременном длительном бесконтактном вращении в вакууме приводит к их значительному (на 50 - 70 °С) нагреву. В случае вращения только одного диска его нагрев не наблюдался. Силовое взаимодействие в вакууме, вращающихся с высокой скоростью

дисков, проявляется независимо от электрических характеристик материалов дисков. Таким образом, установленные эффекты не носят электромагнитной природы, а обусловлены относительным движением (вращением) масс.

5. Все вышерассмотренные эффекты проявляются только при вращении дисков в вакууме. При вращении дисков на воздухе, высокоамплитудная вибрация дисков не возникает, закрутки плоскостей дисков в процессе их одновременного встречного вращения не происходит. Также (в воздушной среде) не возбуждается вынужденное вращение одного диска даже при максимальной скорости вращения второго диска. Незначительный эффект возбуждения вынужденного вращения с частотой менее 0,05 - 0,1 1/s наблюдался на воздухе только при зазоре между дисками менее 1 mm.

5.2. Короткопериодические приливо-отливные явления на водохранилище

Одним из явлений, которое в принципе не может быть объяснено действием силы Кориолиса или гравитационным действием Луны, Солнца и т.п., являются короткопериодические приливо-отливные явления на Жигулевском водохранилище, подробно рассмотренные в [8-10]. Это постоянно наблюдаемые (в течение многих лет) колебания уровня воды с амплитудой до 40 см и периодом 5 - 7 минут у северного берега, в районе г. Тольятти (Рис. 6). Измерения уровня воды осуществлялось при помощи поплавкового футштока (в 1,5 – 2 м от берега) с точностью 0,5 сантиметра через каждые 30 или 20 секунд. За нулевую отметку принималось среднее значение замеров за указанный на рисунках промежуток времени суток.

За время проведения замеров (июль-август 2008г.), максимальная скорость прилива достигала 21,5 см/мин, а максимальная скорость отлива - 15 см/мин. Продольного течения воды в северной части водохранилища (в 20 км выше ГЭС) не наблюдается, т.к. глубоководная часть водохранилища (бывшее русло реки Волги) проходит вблизи противоположного (южного) берега, а ширина водохранилища в этом месте порядка 12 км.

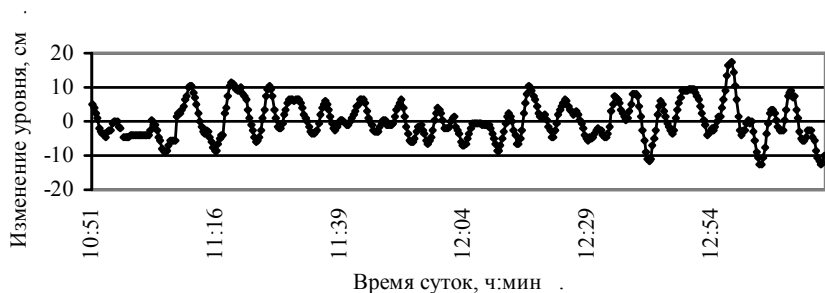


Рис. 6. Изменения уровня воды 18 августа 2008г. в период времени с 10⁵¹ по 13¹⁹ (замеры через 20 с)

Рядом с районом замеров расположен небольшой залив, который имеет ширину порядка 200 м, вдается в берег примерно на 100 м, а затем переходит в узкий глубокий овраг. Сколь ни будь заметного продольного (по направлению русла) течения воды вдали от берега не наблюдается. Но в зоне прилегающей к заливу, в непосредственной близости берега, имеют место реверсивные (меняющие направление) продольные и поперечные течения воды – к заливу при приливе, и от залива – при отливе.

Длина зоны затопления дна оврага водой составляет порядка 150 м при ширине 5 - 8 метров и глубине воды менее 0,5 - 1 м (при среднем уровне воды в водохранилище). Овраг расположен примерно перпендикулярно берегу, имеет небольшие изгибы и высокие крутые берега, защищающие его донную часть от ветра. Это позволяло производить наблюдения приливно-отливных явлений в условиях большой волны на акватории водохранилища. Наблюдения показали, что в овраге за счет нагонного эффекта высокие приливы начинаются с бурного потока воды с небольшой по высоте, но достаточно крутой волной на фронте (типа бора). Разница уровня наибольшего прилива и отлива в вершине оврага достигала 0,8 м.

Приливно-отливные течения в овраге наблюдаются в любое время суток, как при длительном полном штиле, так и при сильном волнении на водохранилище, при ветре всех направлений. Здесь имеет место колебание уровня воды в мелководной зоне вблизи берега вследствие возникновения горизонтальных перемещения водных масс (приливно-отливных течений перпендикулярных направлению течения реки), обусловленных действием массодинамических сил на водный поток реки.

Механизм возбуждения приливо-отливных течений на водохранилище, действием массодинамических сил со стороны массодинамического поля Земли, изложен в статьях [8-10].

5.3. Восточное и южное отклонение тел при падении

Другим доказательством существования массодинамического поля Земли является большое расхождение экспериментальных данных, полученных рядом исследователей, измерявших величину отклонения свободно падающего тела к востоку от вертикали, и расчетных данных, полученных при решении задачи падения тяжелой точки, учитывающей вращение Земли с угловой скоростью ω как геометрической системы [7, 11, 12] (Табл. 2).

Расчетная величина отклонения точки падения тела с высоты h к востоку от вертикали Δ_B на широте φ , обусловленная вращением Земли как геометрического объекта, с угловой скоростью ω равна [11]:

$$\Delta_B = \omega \sqrt{2h^3 / g \cos \varphi} .$$

Сравнение результатов опытов и расчета показывает, что практически во всех экспериментах (кроме первого) наблюдавшиеся величины восточного отклонения падающего тела в 1,4 - 2 раза меньше расчетных значений. Такое расхождение результатов расчета и эксперимента ни как не может быть объяснено погрешностями экспериментов или расчетной методики, построенной при условии, что Земля вращается вокруг оси просто как геометрический объект.

Табл. 2. Опыты по измерению отклонения падающего тела от вертикали

Наблюдатель	Широта φ	Высота падения h , м	Восточное отклонение		Δ / Δ_B	Южное откл. мм
			опыт Δ , мм	расчет Δ_B , мм		
Бенценберг, 1802г.	53° 33'	76,34	9,0 ± 3,6	13,0	0,692	3,409
Бенценберг, 1804г.	51° 25'	85,1	11,5 ± 2,9	16,1	0,714	+
Рейх, 1831г.	50° 53'	158,5	28,3 ± 4,0	41,3	0,685	4,374
Холл, 1902г.	42° 23'	23,0	1,5 ± 0,05	2,67	0,562	
Фламарион, 1903г.	48° 51'	68,0	6,3	12,1	0,521	

Полученное большое расхождение результатов обусловлено тем, что на свободно падающее тело кроме силы тяжести действует сила со стороны массодинамического поля Земли. При этом, действие

массодинамической силы противоположно действию силы Кориолиса, т.к. оно уменьшает величину восточного отклонения.

Действием массодинамических сил объясняется также и южное отклонение тел при падении [12], зафиксированное в вышеуказанных опытах (Табл. 2), которое объяснить действием силы Кориолиса или простого вращения Земли в принципе невозможно. Механизм возникновения восточного и южного отклонения при свободном падении тел, обусловленный действием массодинамических сил со стороны массодинамического поля Земли, изложен в [11, 12].

5.4. Отклонения от закона вращения маятника Фуко

Доказательством вращения Земли в 18-19 веках были опыты Фуко. Однако уже в те же годы многими исследователями было выявлено серьезные и необъясненные отклонения во вращении плоскости маятника от закона Фуко [12, 13].

Маятник совершая циклические движения способен накапливать даже малые постоянные воздействия внешних сил, суммируя их и делая заметным эффект от их воздействия.

В проведенных экспериментах [1, 14] был использован тяжелый маятник малой относительной длины. Длина маятника 2400 мм, максимальная начальная амплитуда 1100 мм. Маятник, применявшийся в эксперименте: свинцовый цилиндр диаметром 55 мм и массой 2,9 кг, подвешенный на тонкой струне. Струна: тонкий пучок нескрученных синтетических волокон (распущенная нить) длиной 120 мм, одним концом заделанный в фильеру в точке подвески, а другим концом скрепленный с проволокой из нихрома диаметром 0,4 мм, которая через тонкую нить связана со свинцовым цилиндром. Заделка тонкого пучка волокон в фильеру позволила практически исключить различие во влиянии подвески на процесс колебаний маятника в любой из возможных плоскостей.

Эксперименты проводились в г. Самара ($53^{\circ}13'$ с.ш., $50^{\circ}9'$ в.д.). Маятник был подвешен в закрытом помещении на втором этаже деревянного здания.

Проведенные эксперименты показали, что при большой начальной относительной амплитуде маятника, в диапазоне больших текущих амплитуд колебаний маятника существуют два сектора «I» и «II» (Рис. 7), в которых поведение маятника, в процессе его колебаний, качественно отличается друг от друга и от закона Фуко [1, 8].

Если задавалась начальная плоскость колебаний маятника в секторе «I», т.е. между линиями «А» и «В» (поз 1, Рис. 7), то в процессе его колебаний, быстро возникал поворот плоскости качания маятника по часовой стрелке «ПО», а также, в ряде случаев, заметный эллипс движения маятника в горизонтальной плоскости с вращением в ту же сторону.

Если же начальная плоскость колебаний маятника задавалась в секторе «II» (поз.2, Рис. 7), то наблюдался достаточно быстрый поворот плоскости качания маятника против часовой стрелки «Пр» и значительный эллипс движения маятника также против часовой стрелки.

Когда начальная плоскость колебаний маятника задавалась на границе секторов «I» и «II» (по линии «А» или «В»), то имела место относительно длительная устойчивость заданного начального положения плоскости качания маятника (отсутствие эллипса движения маятника в процессе его колебаний и отсутствие поворота плоскости качания).

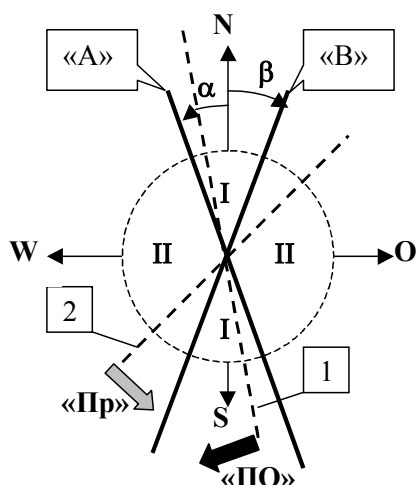


Рис. 7. Зоны противоположных направлений вращения плоскости маятника

При этом линия «А» была плоскостью «неустойчивого» равновесия. Даже небольшое отклонение заданной начальной плоскости колебаний маятника от линии «А» приводила к нарастающему этому отклонению. Наблюдалось возникновение эллипса движения маятника и поворот плоскости его качания от линии «А». Линия «В» напротив была плоскостью «устойчивого»

равновесия. При небольшом отклонение начальной плоскости колебаний маятника от линии «В», плоскость качания маятника поворачивалась по направлению к ней, уменьшая начальное отклонение. При этом наблюдался небольшой переход точки равновесия и обратный ход плоскости качания маятника к линии «В».

По результатам большого числа опытов было установлено, что углы α (угол между меридианом и линией «А») и β (угол между меридианом и линией «В», рис. 7) не являются константами, т.е. изменяются во времени.

Эксперименты показали весьма значительное изменение углов α и β , определяющих положение плоскостей относительной устойчивости колебаний маятника «А» и «В», в течение времени суток, дней лунного цикла и т.д.. Анализ результатов экспериментов показал следующее:

1. Величина углов α и β изменялась одновременно (Рис. 8). При этом изменение углов имело один знак – одновременно уменьшение или увеличение. Однако величина угла $\varphi = |\alpha| - |\beta| \neq 0$ изменялась в течение времени, т.е. скорость изменения углов α и β была разной и центр сектора «Д» не всегда совпадал с меридианом ($\varphi=0$ при $|\alpha| = |\beta|$).

2. Величина изменения углов α и β в течение суток достигала 60 и более градусов. В отдельные моменты времени скорость изменения величины углов достигала 40 и более градусов в час.

3. Зависимость величины углов α и β от времени суток в каждый последующий день существенно изменялась по сравнению с предыдущим днем (Рис. 9).

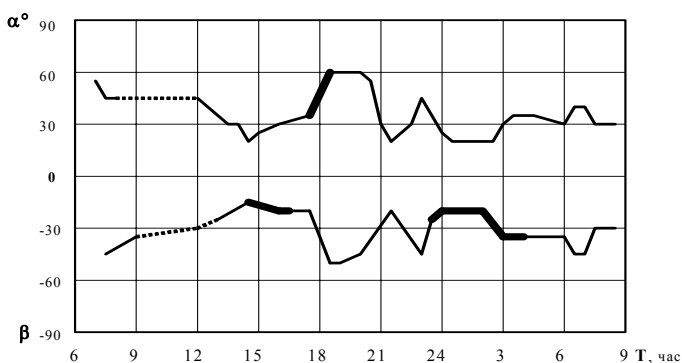


Рис. 8. Изменение углов α и β с 21.09 по 22.09 2000г.

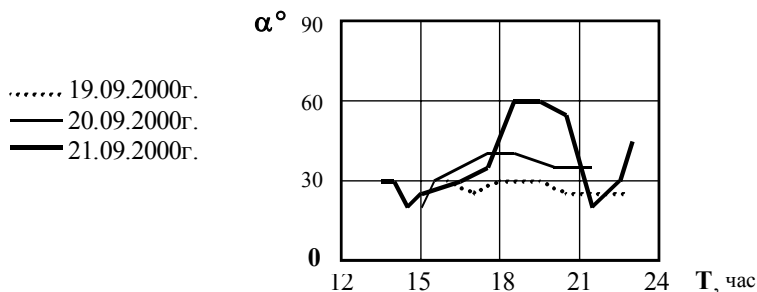


Рис. 9. Изменение угла α в течение времени суток

4. В течение суток в различные дни наблюдались периоды резкого изменения углов α и β , а также периоды относительной стабильности (Рис. 8). В отдельные моменты времени имели место «неустойчивость» процесса поворота плоскости качания маятника (жирная линия) и «неопределенность» величин углов α и β (пунктир). В периоды «неустойчивости» небольшие погрешности в момент запуска маятника оказывали определяющее влияние на последующий поворот плоскости качания маятника. В периоды «неопределенности» происходило изменение направления поворота плоскости качания с начального «ПО» на большой амплитуде на «Пр», при ее уменьшении. Этот эффект наблюдался в диапазоне $5...10^\circ$ как для α так и для β .

5. При затухании амплитуды колебаний маятника, в ряде случаев, наблюдалась смена знака вращения плоскости колебаний маятника: появление вращения «ПО» в зоне II и наоборот.

Механизм, описывающий зафиксированные закономерности изменения вращения плоскости колебаний короткого маятника, обусловленный действием векторной суммы массодинамических сил со стороны массодинамических полей вращения Земли вокруг оси, Луны вокруг Земли, Земли вокруг Солнца, вращения Солнца вокруг оси, изложен в [12, 14, 15]. Эти поля на поверхности земли переменны в течение времени, вследствие изменения взаимного положения Земли, Солнца и Луны. Вследствие этого, изменяется как величина так и направление силовых линий каждого из этих массодинамических полей относительно плоскости качания маятника, что приводит к возникновению сложного закона вращения его плоскости.

6. Физические процессы в природе, обусловленные проявлением массодинамических и массовариационных сил

6.1 Гироскопический эффект

Свойством сохранять неизменным положение своей оси обладает гироскоп. Исходя из положений теоретической механики, свойством сохранять направление оси вращения в пространстве должен обладать любой ротор с тремя степенями свободы, независимо от величины его угловой скорости и геометрических размеров. То есть, при равной величине главного момента количества движения, это свойство должно быть абсолютно одинаковым и для малого ротора – с малым моментом инерции и большой угловой скоростью, и для большого ротора – с малой угловой скоростью. Однако как показывает практика, это свойство характерно в значительно большей степени только для небольших высокоскоростных роторов, что необъяснимо с позиций чистой теоретической механики. Объяснение этого, как и физической сущности самого «эффекта» сохранения направления оси вращения гироскопа и других его свойств, дано в работах [1, 2, 15].

Гироскоп это контур с кольцевым гравитационным током (потоком массы). Все эффекты при взаимодействии этого тока с внешним и собственным массодинамическим полем, исходя из прямой аналогии, будут того же характера и иметь те же закономерности, что и для контура с кольцевым электрическим током при взаимодействии с внешним и собственным магнитным полем.

Вращающийся ротор гироскопа генерирует собственное массодинамическое поле – МДП(р). Напряженность МДП(р) на поверхности гироскопа, при неизменной плотности материала ротора, пропорциональна его угловой скорости ω_p и возрастает от центра к периферии.

Поскольку гироскоп находится под влиянием внешнего массодинамического поля МДП(Σ), то характер его поведения будет зависеть как от величины и направления вектора напряженности МДП(Σ), так и от соотношения внешнего и собственного массодинамических полей:

1. С ростом ω_p возрастает напряженность H_p массодинамического поля ротора и уменьшается неоднородность

результатирующего массодинамического поля по его поверхности в плоскости нормальной оси вращения, обусловленная наложением суммарного внешнего массодинамического поля – МДП(Σ).

2. С уменьшением диаметра ротора уменьшается плечо сил, обусловленных неоднородность результирующего массодинамического поля на его поверхности.

3. С увеличением расстояния местонахождения гироскопа от поверхности земли уменьшается напряженность массодинамического поля Земли – МДП(З) и, следовательно, напряженность МДП(Σ), что уменьшает неоднородность результирующего массодинамического поля на поверхности ротора.

Как следует из вышеизложенного, вследствие наличия внешнего массодинамического поля в любой точке материального пространства, абсолютная неизменность направления оси ротора гироскопа невозможна. При этом:

1. Устойчивость положения оси гироскопа возрастает с увеличением его угловой скорости и уменьшением диаметра ротора, что подтверждается практикой.

2. Устойчивость положения оси гироскопа возрастает с его удалением от поверхности земли, например в околоземное космическое пространство.

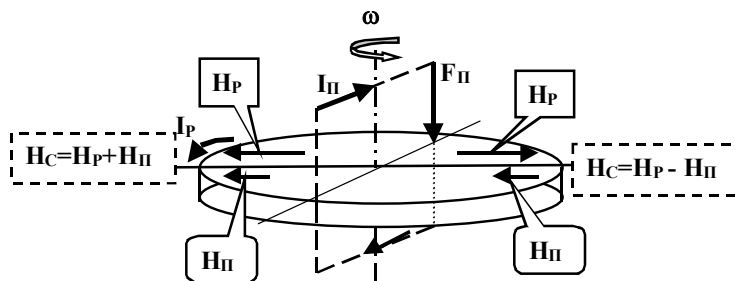


Рис. 10. Напряженность массодинамического поля на поверхностях гироскопа

Воздействие на гироскоп любой внешней силы F_{π} следует рассматривать как появление массодвижущей силы (МДС, см. таблицу 1), приводящей к возникновению ускорения и началу перемещения массы в направлении действия силы. Это означает возникновение гравитационного тока I_{π} в контуре, проходящем через ось ротора и вектор силы F_{π} и, соответственно, обусловленного им массодинамического поля МДП(π) напряженностью H_{π} . То есть, механическую силу можно заменить

эквивалентным контуром с гравитационным током (Рис. 10), создающим массодинамическое поля соответствующей напряженности.

В случае магнитного поля, давление создаваемое на проводник пропорционально разности квадратов напряженности на противоположных его сторонах

$$P_M \sim H_1^2 - H_2^2.$$

Исходя из подобия магнитного и массодинамического поля, аналогичная зависимость будет и для давления массодинамического поля.

В результате наложения массодинамического поля вращения ротора МДП(р) и МДП(п) происходит изменение напряженности суммарного массодинамического поля на поверхности ротора $H_C = H_p \pm H_{\Pi}$. Следствием этого является несимметричность (зеркальность) эпюры напряженности результирующего массодинамического поля на обеих поверхностях ротора относительно линии пересечения токовых контуров I_{Π} и I_p (Рис. 10).

Следствием этого является разница давлений со стороны массодинамического поля на указанные зоны ротора. Это приводит к появлению момента сил массодинамических сил на ротор относительно линии пересечения токовых контуров, приводящего к повороту плоскости вращения ротора вокруг этой линии.

В этом случае наблюдается тот же эффект, что имеет место при взаимодействии контуров с электрическим током: поворот контура с электрическим током наблюдался автором при магнитно-импульсной штамповке плоских заготовок двухсторонним воздействием давлений импульсных магнитных полей, где роль поперечного токового контура выполняли токоподводы к обмоткам верхнего и нижнего плоских индукторов.

Поскольку начинается поворот ротора в плоскости перпендикулярной плоскости действия силы F_{Π} , то это в свою очередь приводит к возникновению новой массодинамической силы (токового контура) в плоскости перпендикулярной плоскости действия первоначальной внешней силы. При этом вновь возникающий момент массодинамических сил будет направлен противоположно моменту от действия внешней механической силы F_{Π} , т.е. будет препятствовать отклонению оси вращения гироскопа. Это обуславливает физическую сущность свойства гироскопа сохранять направления оси вращения.

Для изменение направления оси гироскопа необходим импульс внешней механической силы (возбуждение гравитационного тока) или воздействие внешнего массодинамического поля.

С другой стороны, после окончания действия внешней силы, отклонения оси гироскопа и возникновения массодинамической силы в новой плоскости, весь процесс генерации массодинамических сил непрерывно повторяется при постоянном изменении (повороте) плоскости действия массодинамических сил, а, следовательно, возникает вращение оси ротора. Следствием этого и является прецессия гироскопа

Таким образом, прецессия гироскопа является результатом действия массодинамических сил (полей) и будет происходить после воздействия импульса механической силы независимо от наличия гравитационных сил (например, момента силы веса в условиях невесомости), что рассматривается в теоретической механике как причина регулярной прецессии.

Физическая сущность сопротивления гироскопа повороту его оси и причина возникновения прецессии это индуцирование массодинамических сил в результате взаимодействия собственного массодинамического поля вращающегося ротора с массодинамическим полем гравитационного тока, возбуждаемого при воздействии внешней механической силы [1, 12, 15].

6.2 Воздействие массодинамических полей на движение космических объектов

Массивные космические объекты - звезды (в т.ч. Солнце) и планеты, вращаются вокруг собственных осей, что приводит к генерации значительных массодинамических полей. Действием этих массодинамических полей можно объяснить некоторые особенности движения космических объектов [1, 2, 16].

Общей причиной вызывающей вышеперассмотренные эффекты при движении космических аппаратов является действие на движущиеся тела массодинамических сил со стороны массодинамических полей больших вращающихся вокруг своих осей масс - планет (в том числе Земли) и Солнца.

6.2.1. Движение космических аппаратов и искусственных спутников в массодинамическом поле Земли

При наблюдении орбит низколетящих искусственных спутников Земли (высота 200 -500 км) установлено, что происходит изменение формы орбиты космического аппарата (появляется дополнительная

прецессия перигея и др.), эллиптическая орбита все более приближается к круговой, монотонно изменяются эксцентриситет и большая полуось. Как показано в работах [1,2, 15], Земля вращаясь вокруг своей оси генерирует массодинамическое поле МДП(3) (Рис. 11).

При движении аппарата массой m_c (Рис. 11) со скоростью V_c по траектории в относительной близости Земли, а, следовательно, в массодинамическом поле МДП(3), на космический аппарат (КА) кроме гравитационной силы притяжения к Земле F_G действует массодинамическая сила $F_{MA(3)}$:

$$F_{MA(3)} = m_c \cdot H_{MA(3)} \times V_c,$$

где $H_{MA(3)}$ – вектор напряженности массодинамического поля вращения Земли вокруг своей оси в точке нахождения КА, V_c – вектор скорости движения космического аппарата.

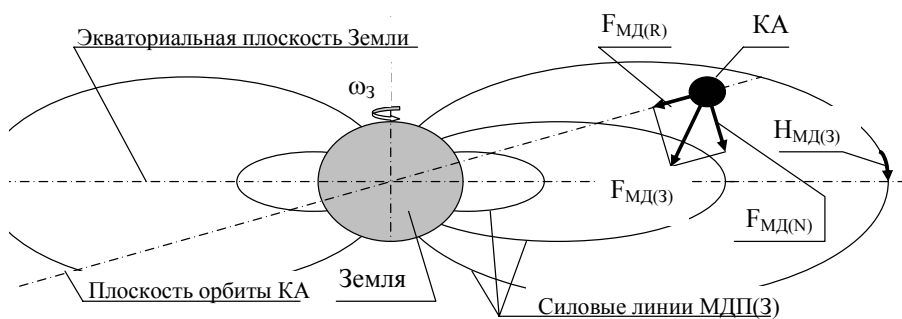


Рис. 11. Движение космического аппарата в массодинамическом поле Земли

Вектор массодинамической силы $F_{MA(3)}$ нормален касательной к траектории КА (вектору скорости V_c).

Величина массодинамической силы $F_{MA(3)}$ на несколько порядков меньше гравитационной силы, но, тем не менее, она оказывает действие на КА при его пролете вблизи Земли. Векторная сумма гравитационной F_G и массодинамической сил $F_{MA(3)}$ определяет изменение траектории и скорости движения космического аппарата. Поскольку при движении КА по траектории пролета вблизи Земли между векторами F_G и $F_{MA(3)}$ будет угол не равный 0° , кроме точки минимального сближения с Землей, то равнодействующая гравитационной и массодинамической силы не будет проходить через центр массы Земли. Вследствие этого массодинамическая

сила $F_{МАС}$ будет хоть и незначительно, но дополнительно искривлять траекторию КА относительно центра Земли.

Скалярная величина массодинамической силы определяется выражением

$$F_{МА(3)} = m_C \cdot H_{МА(3)} \cdot V_C \cdot \sin \alpha, \quad (6.1)$$

где α - угол между вектором скорости аппарата и вектором напряженности массодинамического поля Земли в точке нахождения КА, $H_{МА(3)}$ и V_C - скалярные величины напряженности МДП(3) и скорости КА.

В экваториальной плоскости векторы напряженности массодинамического поля Земли нормальны этой плоскости, поэтому при движении КА вблизи экваториальной плоскости Земли угол β между экватором и вектором скорости КА будет примерно равен $\beta = 90^\circ - \alpha$. Исходя из этого, величина массодинамической силы, действующей на КА равна

$$F_{МА(3)} = m_C \cdot H_{МА(3)} \cdot V_C \cdot \cos \beta. \quad (6.2)$$

Таким образом массодинамическая сила пропорциональна косинусу угла β . Действие массодинамической силы наиболее сильно будет проявляться при минимальных расстояниях КА от Земли где велики как напряженность массодинамического поля вращения Земли вокруг своей оси - $H_{МА(3)}$, так и скорость движения самого космического аппарата - V_C .

Вышеописанное объясняет результаты и закономерность изменения величины скорости космических аппаратов при гравитационных маневрах вблизи Земли, представленные в работе [16]: массодинамические силы со стороны МДП(3) оказывают заметное влияние на космические аппараты только в относительной близи Земли и эта сила пропорциональна косинусу угла между вектором скорости КА и плоскостью экватора.

Массодинамическая сила $F_{МА(3)}$ имеет радиальную составляющую $F_{МА(R)}$, лежащую в плоскости орбиты космического аппарата, и составляющую нормальную к плоскости орбиты - $F_{МА(N)}$ (Рис. 11).

Учитывая направление вектора напряженности массодинамического поля Земли $H_{МА(3)}$ [1, 2], при движении КА по орбите в сторону собственного вращения Земли, вектор радиальной составляющей массодинамической силы $F_{МА(R)}$ будет направлен в сторону Земли (Рис 12). В противоположном случае - от Земли. Радиальная сила $F_{МА(R)}$ будет вызывать изменение величины

скорости движения КА и искривление траектории КА в плоскости орбиты его движения.

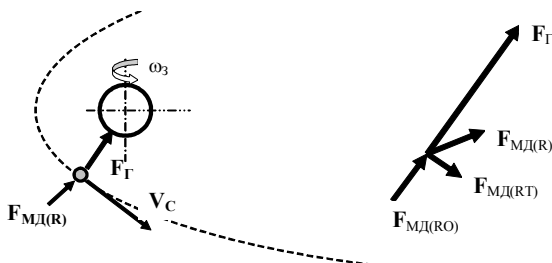


Рис. 12 – Силовые воздействия на спутник в плоскости его орбиты

Скалярная величина радиальной составляющей массодинамической силы, с учетом (6.2) определяется выражением

$$F_{МД(Р)} = m_c \cdot H_{МА(З)} \cdot V_c \cdot \sin\alpha \cdot \cos\beta = m_c \cdot H_{МА(З)} \cdot V_c \cdot \cos^2\beta,$$

где β - угол между экватором и вектором скорости КА.

Вектор радиальной составляющей массодинамической силы, в свою очередь, имеет осевую составляющую $F_{МД(РО)}$, совпадающую по направлению с вектором гравитационной силы $F_{Г}$, и тангенциальную составляющую $F_{МД(РТ)}$ – нормальную ей.

Сила $F_{МД(РО)}$, складываясь с гравитационной силой $F_{Г}$, фактически изменяет (увеличивает) величину центростремительного ускорения (ускорение свободного падения плюс массодинамическое ускорение). Это приводит к изменению скорости движения КА и, следовательно его траектории. Для искусственного спутника Земли это приводит к изменению периода обращения – перемещению спутника по орбите в сторону вращения Земли, что зафиксировано многими исследователями [16]

Сила $F_{МД(РТ)}$ приводит к вращению траектории КА вокруг оси Земли в сторону его движения (т.е. по направлению ее вращения если КА движется в ту же сторону). Для искусственного спутника Земли, движущегося по замкнутой орбите, это приводит к дополнительному вращению перигелия [16].

Нормальная сила $F_{МД(Н)}$ будет вызывать поворот траектории КА относительно ее первоначальной плоскости, т.е. отклонение вектора скорости КА от первоначальной плоскости траектории в сторону экваториальной плоскости (если КА движется в сторону вращения Земли). Скалярная величина нормальной составляющей массодинамической силы определяется выражением

$$F_{MA(N)} = m_C \cdot H_{MA(3)} \cdot V_C \cdot \cos \beta \cdot \sin \beta.$$

Вышеописанные силовые воздействия обуславливают изменение орбит низколетящих искусственных Земли: орбиты низколетящих спутников будут поворачиваться в сторону вращения Земли, будет наблюдаться прецессия и вращение перигея, а так же монотонно растущие возмущения наклонения [16].

6.2.2. Движение космических объектов Солнечной системы

Вышерассмотренные эффекты наблюдаются при движении любых космических тел относительно вращающихся масс (Солнце или Планеты).

Действием массодинамических сил объясняется известное явление аномального вращения перигелия Меркурия и аномальные вращения перигелиев других планет солнечной системы [16].

Действием массодинамического поля вращения Солнца вокруг своей оси - МДП(С), объясняется также и то, что плоскости орбит планет лежат близко к экваториальной плоскости Солнца и чем ближе планета к Солнцу, тем меньше наклонение ее орбиты. Если эллиптическая орбита Планеты имеет наклон к экваториальной плоскости Солнца, а Планета вращается в ту же сторону что и Солнце вокруг своей оси, то появляется нормальная к плоскости орбиты Планеты составляющая массодинамической силы $F_{МДл}$. Вследствие этого создается вращающий момент, что приводит к повороту плоскости орбиты планеты к экваториальной плоскости Солнца, аналогично (рис. 11) повороту плоскости орбиты спутника Земли. Это в полной мере относится и к спутникам Планет.

При гравитационных маневрах космических аппаратов вблизи всех планет будут наблюдаться те же процессы, что рассмотрены выше, обусловленные взаимодействием КА с их массодинамическими полями.

Вследствие относительной малости массодинамических сил, действующих на космические объекты, движущиеся вблизи больших вращающихся масс, обусловленные ими процессы являются длительными и медленно протекающими. Однако действие этих сил вызывает установленные изменения параметров орбит искусственных спутников Земли и изменение параметров движения космических аппаратов при гравитационных маневрах вблизи Земли [16].

6.3. Вихревые процессы

6.3.1. Воздушный вихрь (смерч, торнадо)

Смерчи и торнадо, как и тропические циклоны, зарождаются при наличии большого запаса тепловой энергии воздушных масс. Движение воздуха в системе смерчей и торнадо обычно происходит против часовой стрелки, но не исключены и движения по часовой [17]. В случаях, когда грозное облако имеет несколько хоботов смерча, то соседние хоботы обычно вращаются в противоположных направлениях. Наблюдается быстрое вращение стенок воронки и встречное вертикальное течение воздуха в центре и на периферии. Внутренняя полость воронки резко ограничена воздушными стенами. Когда воронка касается поверхности земли или воды, то отчетливо проявляется действие большой вертикальной силы. В тоже время, когда воронка земли не касается, вертикальное течение отсутствует.

Физический механизм возникновения, развития и нарастания воздушного вихря, определяемый действием массодинамических полей описан в работах [1, 2, 17]. На первом этапе зарождения и развития смерча определяющую роль играет массодинамическое поле вращения Земли – МДП(З), действующее вместе с кориолисовым ускорением, а затем наступает самогенерация вихря за счет действия на воздушные потоки массодинамических сил собственного массодинамического поля вихря.

На первоначальном этапе, за счет возникновения сильного восходящего потока под облаком (Рис. 13), создается радиальный подсос воздуха к его оси. Вертикальная составляющая напряженности $H_B(З)$ массодинамического поля вращения Земли вокруг оси направлена снизу вверх [17], поэтому на горизонтальные (радиальные) составляющие воздушных потоков действует массодинамическая сила $F_{MЗ}$, направленная в одну сторону с кориолисовой силой F_K , и происходит начальное закручивание воздушного потока против часовой стрелки.

$$F_K = 2m \cdot \omega_3 \times V_R, F_{MЗ} = m \cdot V_R \times H_B(З), \quad (1)$$

где, m – масса единичного объема воздуха, ω_3 - угловая скорость вращения Земли вокруг оси, V_R – горизонтальная (радиальная) составляющая скорости движения восходящего и подсасываемого воздушного потока, $H_B(З)$ – вертикальная составляющая напряженности массодинамического поля Земли.

Восходящий закрученный воздушный поток вихря, перемещающийся по спирали относительно остальной воздушной

массы (рис. 13), можно рассматривать как вертикальный (осевой) гравитационный ток I_O и кольцевой гравитационный ток I_K .

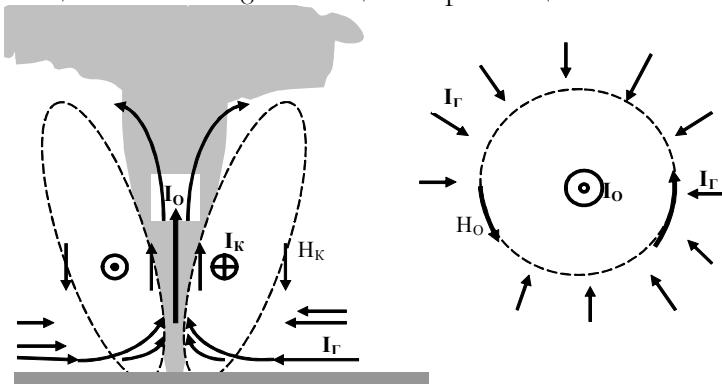


Рис. 13. Схема генерации воздушного вихря (смерч, торнадо)

Аналогично горизонтальный (радиальный) поток подсаживаемого в вихрь воздуха можно рассматривать как гравитационный ток I_r :

$$I_O = m \cdot V_O, I_K = m \cdot V_K, I_r = m \cdot V_R,$$

где V_O и V_K , соответственно осевая (вертикальная) и кольцевая составляющие скорости воздушного потока вихря.

Вертикальный гравитационный ток вихря I_O генерирует собственное кольцевое массодинамическое поле вихря напряженностью H_O , которое взаимодействует с горизонтальными потоками подсаживаемого воздуха – горизонтальным гравитационным током I_r . В результате возникает осевая массодинамическая сила F_O , аналогичная силе действующей на проводник с током, помещенный во внешнее магнитное поле:

$$F_O = I_r \times H_O,$$

Внутри вихря эта сила направлена вертикально вверх и, следовательно, ускоряет восходящий поток внутри вихря (увеличивает I_O). На периферии вихря эта сила направлена вниз – формируется нисходящий поток воздуха.

Увеличение I_O внутри вихря приводит к росту H_O и одновременному увеличению скорости V_R радиального подсоса воздуха, что приводит к дальнейшему увеличению закручивания потока за счет действия кориолисовой силы F_K и массодинамической силы F_{M3} со стороны МДП(3).

В результате нарастает кольцевой гравитационный ток I_K , генерирующий собственное массодинамическое поле вихря,

напряженностью H_K . При взаимодействии I_Γ (потоков подсосываемого воздуха) и H_K возникает массодинамическая сила F_ω :

$$F_\omega = I_\Gamma \times H_K.$$

Внутри вихря эта сила направлена в ту же сторону, что и F_{M3} . Это приводит к дополнительному закручиванию воздушного потока во внутренней части вихря, т.е. росту гравитационного тока I_K и, соответственно, H_K . Увеличение закручивания вихря приводит к уменьшению диаметра вихря и, следовательно, росту вертикальной скорости его потока, т.е. I_O . Таким образом, за счет действия массодинамических сил, происходит самогенерация вихря, процесс становится самоподдерживающимся.

С ростом вихревого вращения растет массодинамическое поле вихря – МДП(В). Увеличение гравидинамических токов и напряженности МДП(В) приводит к сжатию вихревых потоков воздуха (токи одного направления притягиваются, за счет взаимодействия наведенных ими полей) – образуется трубка вихря.

На вихревые потоки также действует радиальная сжимающая сила F_R . Эта сила определяется разностью квадратов напряженности массодинамического поля вихря МДП(В) снаружи и внутри вихря.

В случае магнитного поля, давление создаваемое на проводник пропорционально разности квадратов напряженности магнитного поля на противоположных его сторонах

$$P_M \sim H_1^2 - H_2^2.$$

Исходя из подобия магнитного и массодинамического поля, аналогичная зависимость будет и для давления массодинамического поля. В центре вихря (на его оси) $H_{МДП} = 0$, поэтому вихрь сжимается собственным массодинамическим полем.

Это сжатие приводит к тому, что образуется трубка воздушного вихря с достаточно выраженными стенками. Поэтому за пределами вихревой трубки, как снаружи, так и внутри вихревое движение воздуха практически отсутствует. Внутренний диаметр трубки определяется центробежными силами, противодействующими сжатию трубки вихря массодинамическими силами F_R .

Максимальная подъемная сила (осевая сила F_O) создается в нижней внутренней части «хобота» торнадо при касании им поверхности земли, т.к. здесь вектор гравитационного тока I_Γ (скорости приземного потока воздуха V_R) и вектор напряженности собственного массодинамического поля вихря H_O взаимно перпендикулярны. Подъемная сила действует как на потоки воздуха в вихре, так и на пришедшие в движение предметы, что приводит к

их втягиванию в «хобот» торнадо, подъему на высоту и переносу на расстояние.

На периферии вихря сила F_0 направлена вниз и создает давление на движущиеся с воздухом предметы, вдавливая их в землю.

Когда «хобот» не достигает земли, то никакой подъемной силы под ним (на поверхности земли) не создается (воздух спокоен и можно наблюдать «глаз» торнадо, находясь под ним), т.к. здесь $H_0=0$.

По мере движения «хобота» торнадо по поверхности земли, за счет трения вихря о поверхность земли снижается скорость движения воздушных потоков, массодинамическое поле вихря ослабевает и «хобот» торнадо поднимается над поверхностью. После этого, если тепловой энергии в приземных слоях воздуха достаточно, то начинается новая интенсификация самогенерации вихря и «хобот» может вновь достичь поверхности земли. Таким образом торнадо идет скачками по поверхности земли.

Воздушный вихрь нарастает и усиливается, если есть необходимая энергия для усиления восходящего потока воздуха. Источником энергии для этого в данном случае может быть только внутренняя энергия среды, за счет которой происходит энергетическая подкачка воздушного вихря и рост его кинетической энергии. Источником энергии может являться высокая температура воздуха и энергия, выделяющаяся при конденсации паров воды, которые нагревают и, тем самым, усиливают восходящий поток, если тепловая энергия воздушной среды, значительно превышает энергозатраты на рост потенциальной энергии восходящего потока.

Работает массодинамический генератор, увеличивающий кинетическую энергию воздушного потока за счет его тепловой энергии, вследствие действия массодинамических сил со стороны МДП(В). При этом также затрачивается энергия на подъем воздушного потока - увеличение его потенциальной энергии.

Следствием вышерассмотренного эффекта является последовательность этапов визуально наблюдаемого возникновения смерча (торнадо).

Вначале образуется вращающееся материнское облако – водяные пары, поднятые восходящими потоками из околоповерхностных слоев атмосферы и сконденсировавшиеся в холодном слое атмосферы. При высокой интенсивности восходящего потока, облако закручивается кориолисовой и массодинамической силой со стороны МДП(З), действующими на

восходящие потоки воздуха. Это происходит, если этих сил достаточно для преодоления вязкого сопротивления воздушной среды. То есть существует некоторая критическая величина энергии потоков, необходимая для начала вращения облака.

Затем, по мере самогенерации вихревого движения, за счет возбуждения собственного массодинамического поля вихря происходит интенсивное возрастание скоростей кольцевого и осевого движения воздуха внутри вихря. Образуется быстровращающаяся вихревая трубка. По периферии вихря идет нисходящий поток холодного воздуха. Следствием этого является конденсация влаги и зарождение видимого «хобота» смерча. Процесс роста «хобота» начинается от облака, где изначально более низкая температура воздуха. По мере возрастания интенсивности вихря, при его самовозбуждении, за счет нисходящего периферийного потока во все более низких слоях вихревой трубки торнадо (изначально более теплых и влажных слоях атмосферы) температура воздуха снижается до точки конденсации влаги и визуально наблюдаемый конец «хобота» движется к поверхности земли. Таким образом, становится видимым уже начавшийся ранее процесс возникновения (самогенерации) смерча в материнском облаке (закручивание облака). При приближении к поверхности земли (водной поверхности) за счет дополнительного подсоса пыли или воды «хобот» визуально «срастается» с поверхностью.

При возникновении смерча над водной поверхностью он более нагаден за счет большой влажности воздуха. За счет дополнительной энергии, выделяющейся при конденсации большего количества насыщенных водяных паров, условия для возникновения морских (озерных, речных) смерчей более благоприятные, при прочих равных условиях, чем на суше.

Действие собственного массодинамического поля вихря (торнадо) на предметы, пришедшие в первоначальное движение за счет потока воздуха, приводит к их дополнительному разгону массодинамическими силами. Таким образом, не разность давлений приводит к подъему предметов в стволе вихря, а действие сил со стороны массодинамического поля вихря и скоростной напор воздуха. При этом предметы могут быть как подняты на большую высоту (внутри вихря), так и вдавлены в землю (на его периферии), в зависимости от полученного направления движения. Разность давлений (всасывание в вихрь) не может привести к таким эффектам, т.к. не может быть более 1 атм (непосредственные измерения показывают, что внутри полости имеется область

пониженного давления равного 0,951 атм) и не может привести к подъему тяжеловесных предметов. Кроме того, поскольку массодинамическое поле действует только на предметы пришедшие в первоначальное движение за счет воздушных потоков, то возможны эффекты когда одни предметы переносятся на большие расстояния, а другие находившиеся рядом, но первоначально оставшимися неподвижными, остаются нетронутыми.

Наличие собственного массодинамического поля вихря полностью объясняет случаи вращения торнадо по часовой стрелке (в северном полушарии) [17], что никак нельзя объяснить действием кориолисовой силы. Такое направление вращения торнадо возникает, например, в случае первоначальной закрутки воздушных потоков по часовой стрелке вблизи соседнего торнадо (при общем материнском облаке). Затем за счет возбуждения собственного массодинамического поля вихря в этом случае также происходит самогенерация интенсивного вихревого вращения. Поскольку вращение вихря здесь происходит против действия кориолисовой и массодинамической сил МДП(3), то интенсивность такого вихря при прочих равных условиях несколько ниже, чем при вращении против часовой стрелки.

При вращении вихря против часовой стрелки внутри вихря возникает, как показано выше восходящий поток, а снаружи - нисходящий поток. При вращении вихря по часовой стрелке наоборот. Внутри вихревой трубки нисходящий, а снаружи восходящий поток, т.к. здесь другое направление массодинамической силы F_0 на внутренней и внешней стенках трубки вихря. В этом случае из материнского облака по внутренней стенке «хобота» (возможно также и по оси вихря) идет вниз холодный воздух, который приводит к резкой конденсации влаги на стенке вихря и выделению энергии, необходимой для генерации вихря.

6.3.2. Водная воронка (водоворот)

Механизм возбуждения водоворота при сливе воды в отверстие, находящееся в нижней части емкости (например ванны), аналогичен воздушному вихрю, но источником энергии является потенциальная энергия водного столба. Начальное возбуждение самопроизвольного вращательного движения в жидкости также обусловлено действием кориолисовой силы и массодинамической силы со стороны массодинамического поля Земли МДП(3) на

радиальные потоки жидкости, движущиеся к месту истечения – к донному отверстию.

Общая физика процессов, происходящих при последующем возбуждении водной воронки, аналогична рассмотренной выше для воздушного вихря, но есть свои особенности. Движущей силой самовозбуждения водной воронки так же является действие массодинамических сил, при взаимодействии водных потоков с массодинамическим полем водоворота [1, 2, 17]. Картина этих сил та же, только меняется на противоположное (сверху вниз) направление осевого потока.

На первоначальном этапе, при открытии донного отверстия, начинается осевое истечение воды в отверстие со скоростью V_O (Рис. 14).

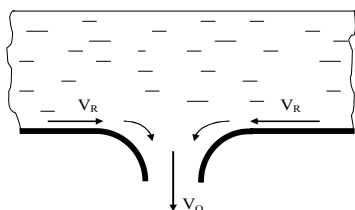


Рис. 14. Движение воды при сливе

При этом, в придонных слоях начинается радиальное движение водных потоков к сливному отверстию со скоростью V_R (Рис.12). Это приводит к тому, что под действием кориолисовой F_K и массодинамической сил F_{M3} , направленных в одну сторону - против часовой стрелки, происходит начальное самопроизвольное закручивание водной воронки (водоворота). Величина сил определяется аналогично тому, как для воздушного вихря (с учетом массы единичного объема воды).

В результате возникает кольцевой (горизонтальный) гравитационный ток I_K , генерирующий собственное массодинамическое поле водоворота, напряженностью H_K (Рис. 15).

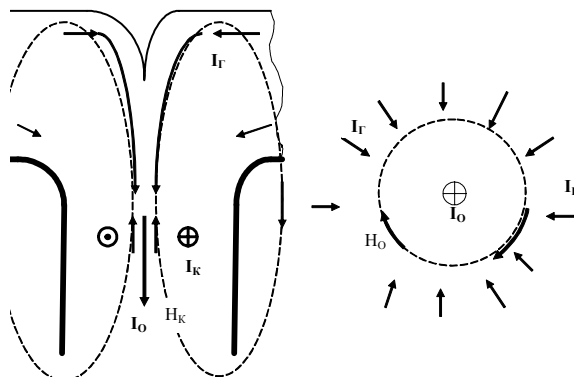


Рис. 15. Массодинамическое поле водоворота

При взаимодействии гравитационного тока I_r с массодинамическим полем водоворота H_k возникает массодинамическая сила F_B :

$$F_B = I_r \times H_k.$$

В центральной зоне водоворота эта сила направлена здесь в ту же сторону, что и F_{M3} , т.е. в направлении вращения водоворота. Это приводит к дополнительному закручиванию водного потока, т.е. росту гравитационного тока I_r и, соответственно, H_k . В результате происходит генерация вращения водоворота, процесс становится самоподдерживающимся.

С ростом I_r и H_k происходит сжатие водного вихря собственным массодинамическим полем вихря – МДП(В), аналогично тому, как выше описано для воздушного вихря. Это, наряду с действием центробежной силы, приводит к образованию воронки над водоворотом. При достаточной интенсивности вихревого вращения образуется воздушная трубка по оси водоворота. Вихревой поток прижимается к стенке сливного отверстия.

Источником энергии, идущей на возникновение вихревого движения и рост кинетической энергии водного вихря является потенциальная энергия водного объема. Чем больше высота водяного столба или давление в резервуаре, из которого истекает жидкость, тем выше интенсивность вихревого движения.

Если же принудительно закрутить жидкость на всю глубину в сторону противоположную вращению от действия кориолисовой силы и массодинамического поля Земли (т.е. по часовой стрелке в северном полушарии), то (как показали опыты) будет идти процесс самовозбуждения этого заданного вихревого вращения. Водоворот до момента завершения слива будет по часовой стрелке.

В этом случае, направление кольцевого тока I_K и, соответственно, вектора напряженности его массодинамического поля H_K будут противоположны изображенным на рисунке 15.

Осевой гравитационный ток водоворота I_O генерирует собственное кольцевое массодинамическое поле напряженностью H_O , которое взаимодействует с горизонтальными (радиальными) потоками воды – горизонтальным гравитационным током I_T . В результате возникает осевая массодинамическая сила F_O :

$$F_O = I_T \times H_O,$$

В этом случае, над сливным отверстием, в центральной зоне водоворота, сила F_O направлена вниз (известное «правило левой руки») и, следовательно, ускоряет истечение жидкости через сливное отверстие (увеличивается I_O).

Начинается самогенерация водоворота – увеличение I_O приводит к росту H_O и, следовательно, F_O . Это увеличивает скорость течения горизонтальных потоков V_R , т.е. I_T .

При взаимодействии гравитационного тока I_T с массодинамическим полем кольцевого вращения водоворота H_K возникает массодинамическая сила F_B :

$$F_B = I_T \times H_K.$$

В центральной зоне водоворота эта сила направлена в сторону вращения водоворота. Это приводит к дополнительному закручиванию водного потока, т.е. росту гравитационного тока I_K и, соответственно, массодинамического поля вихря в целом. В результате происходит самогенерация вращения водоворота, преодолевающая противодействие кориолисовой силе F_K и массодинамической сил $F_{MЗ}$, со стороны массодинамического поля Земли. Процесс является самоподдерживающимся.

По этой причине достаточно часто наблюдается как правовинтовое (самопроизвольное), так и левовинтовое (заданное) движение воды в водоворотах. Как показали опыты, время опорожнения ванны с водой практически одинаково, как при закрутке водоворота против часовой стрелки, так и по часовой. Это говорит о том, что при прочих равных условиях, определяющую роль в вихревом движении водоворота играет его собственное массодинамическое, а не кориолисова сила.

Если же первоначально закрутить только поверхностные слои воды (не на всей глубине) по часовой стрелке, то, как показали опыты, первоначальное развитие вихревой воронки нарастает также по часовой стрелке. Но при достаточном снижении уровня жидкости происходит смена направления вращения водного вихря

на противоположное (т.е. против часовой стрелки в северном полушарии Земли).

Это происходит за счет того, что в придонных слоях жидкость первоначально не была вовлечена в принудительное вращение по часовой стрелке. Здесь имеет место максимальная скорость радиального движения жидкости к сливному отверстию и, следовательно максимально действие F_K и массодинамической сил F_{M3} . Поэтому с самого начала там развивался процесс естественного вращения воды против часовой стрелки. При снижении уровня воды в емкости до этих слоев, происходит затухание принудительно заданного вращения за счет его подавления более мощным противоположным процессом вращения.

Широко известны опыты А. Эйнштейна с чайнками в чашке с чаем. При движении ложечки по кругу в жидкости возникает вихрь, ограниченный сверху уровнем жидкости, а в остальных направлениях стенками чашки. Считается, что при вращении жидкости зона низкого давления распространяется от верхней границы жидкости до дна чашки. Она и стягивает чайнки в центр дна чашки.

Однако как показывает опыт, плавающие чайнки стягиваются к центру и на поверхности воды, хотя это менее выражено. В обоих случаях чайнки движутся к центру по спирали Архимеда, преодолевая центробежную силу, которая в этом случае значительно больше, чем возможная разность давлений в различных зонах воды в чашке. При этом сам процесс сбора чайнок в центре становится интенсивным при затухании свободного вращения воды, когда нет значительной воронки на поверхности воды.

Физическая сущность процесса заключается в действии массодинамических сил водного вихря. Напряженность массодинамического поля водоворота максимальна у стенок чашки (H_C) и минимальна на оси (H_O). В результате на вращающиеся чайнки действует радиальная сила F_R , направленная к центру:

$$F_R \sim H_C^2 - H_O^2$$

На дне чашки процесс вращения свободного вращения воды продолжается дольше, что и обеспечивает сбор чайнок горкой в центре чашки. На поверхности свободное вращение воды затухает быстрее, но тем не менее чайнки стягиваются от стенок к центральной зоне.

6.3.3 Вихревая трубка

Эффект разделения газа в вихревой трубке на горячий пристеночный и холодный осевой вихревые потоки открыт Ж. Ранке в 30-е годы 20-го столетия. Однако до сих пор не имеет достаточно полного и непротиворечивого теоретического объяснения.

В работах [1,2, 17] показано, что действие массодинамических сил обуславливает возникновение эффекта «термосепарации» вихревого потока - разделение на «горячую» и «холодную» часть.

При подаче в вихревую трубу газа под давлением, по касательной к ее поверхности образуется вихрь, к которому протекает следующий процесс (Рис. 16).

Как и в случае вышеописанного воздушного вихря, здесь за счет действия массодинамических сил F_R и центробежных сил образуется достаточно тонкий периферийный вихрь (прижатый к стенке вихревой трубки). Его можно рассматривать как периферийный осевой $I_{ПО}$ и периферийный кольцевой $I_{ПК}$ гравитационный. Массодинамическое поле периферийного вихря имеет осевую составляющую напряженности $H_{ПО}$ и кольцевую $H_{КП}$.

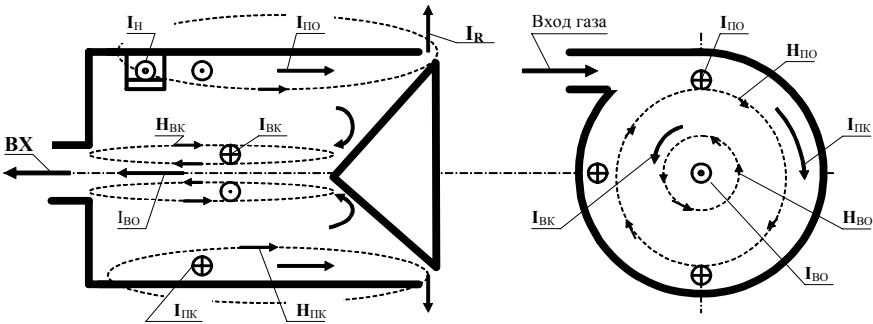


Рис. 16. Схема газовых потоков, гравитационных токов и напряженности массодинамических полей в вихревой трубке

За счет теплового движения каждая отдельная молекула газа имеет некоторую скорость перемещения V_T относительно основного воздушного потока вихря (Рис. 17), т.е. перемещается в массодинамическом поле вихря. Следовательно, на каждую молекулу воздуха действует массодинамическая сила $F_{дон}$:

$$F_{дон} = m_0 \cdot V_T \times H_K,$$

где m_0 – масса молекулы.

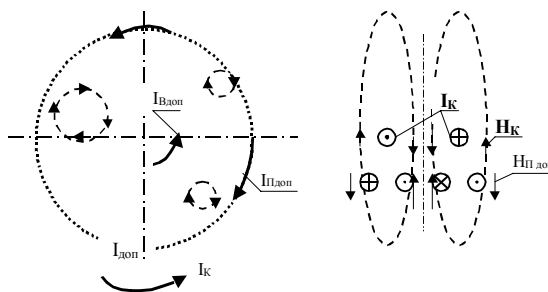


Рис. 17.

Массодинамическая сила $F_{доп}$ действует на молекулы газа также, как магнитное поле на движущиеся в нем электрически заряженные частицы, т.е. вызывает искривление траектории их теплового движения и вращение вокруг силовых линий массодинамического поля вихря. Это упорядоченное движение молекул можно рассматривать как гравитационные токи $I_{доп}$.

Таким образом, за счет действия массодинамического поля вихря на молекулы газа при их тепловом движении возникает некоторое упорядочение вихревого теплового движения молекул воздуха (упорядоченная турбулизация потока).

В этих условиях, на внутренней поверхности вихря вихревой трубки скорость теплового движения молекул складывается со скоростью кольцевого движения воздушного потока вихря, а на внешней его поверхности - вычитается. При этом, вектор напряженности массодинамического поля $H_{доп}$ – массодинамического поля упорядоченного теплового движения молекул газа в вихре, на внутренней поверхности вихря также складывается с вектором напряженности массодинамического поля периферийного кольцевого движения потока $H_{вк}$, а на внешней его поверхности – вычитается.

В результате этого, за счет организации теплового движения молекул газа, на внешней поверхности вихря кольцевое движение потока тормозится, а на внутренней ускоряется. На внутренней поверхности вихря возрастает кинетическая энергия потока, а на внешней уменьшается.

В результате, исходя из условия сохранения энергии, на внутренней поверхности вихря уменьшается энергия хаотического (теплового) движения молекул, т.е. происходит его охлаждение.

На внешней поверхности вихря, в этих условиях, напротив скорость упорядоченного теплового движения молекул направлена навстречу основному потоку вихря, т.е. тормозит его – уменьшается

средняя скорость упорядоченного направленного вихревого движения и его кинетическая энергия. Следовательно, на периферии вихря происходит разогрев воздушного потока.

Таким образом, создается «термосепарация» газовых потоков в вихревой трубке. При отсутствии диффузора на «горячем» выходе вихревой трубки (прямоточная трубка) эффект «термосепарации» будет сравнительно невелик.

Установка диффузора создает радиальное направление истечения «горячего» воздуха. В результате работает следующий механизм.

Поскольку осевой гравитационный ток периферийного вихря $I_{\text{ПО}}$ (Рис. 16) генерирует собственное кольцевое массодинамическое поле вихря напряженностью $H_{\text{ПО}}$, то оно взаимодействует с радиальными потоками «горячего» воздуха, т.е. гравитационным током I_{R} . В результате возникает осевая массодинамическая сила $F_{\text{ПО}}$:

$$F_{\text{ПО}} = I_{\text{R}} \times H_{\text{ПО}}$$

На выходе вихревой трубки эта сила направлена против $I_{\text{ПО}}$ и, следовательно, тормозит его, увеличивая тем самым нагрев выходящего потока.

С другой стороны, радиальный ток I_{R} взаимодействует с кольцевым массодинамическим полем вихря и возникает массодинамическая сила F_{ω} :

$$F_{\omega} = I_{\text{R}} \times H_{\text{ПК}}$$

При правовинтовом вращении вихря эта сила направлена против вращения и, следовательно, также дополнительно тормозит вихрь. Действие вышеуказанных сил дополнительно значительно увеличивает нагрев выходящего потока.

При левовинтовом вращении вихря сила F_{ω} направлена в сторону вращения вихря, т.е. разгоняет его. Поэтому тепловая эффективность вихревых труб с левовинтовым вращением ниже, чем у правовинтовых.

Кроме этого, при установке на «горячем» конце трубки диффузора, внутренний (холодный) вихревой поток отражается от диффузора. Вследствие того, что поток уже имеет организованную турбулизацию (закручивание теплового движения молекул газа массодинамическим полем периферийного вихря), то отраженный от диффузора поток также является закрученным. Направление вращения отраженного вихря остается прежним, но поскольку направление его осевого движения меняется на противоположное

периферийному вихрю, то направление вращения осевого вихря так же является противоположным ему. Образуется известный осевой противоток вихревой трубы.

При этом в осевом вихре также протекает вышеописанный процесс «термосепарации» и дополнительное охлаждение внутреннего осевого потока. При этом, часть энергии турбулизованного потока переходит в кинетическую энергию вращения самого осевого вихря. Поэтому внутренний поток осевого вихря еще более охлаждается.

В зонах смены направления потоков, в условиях сильной турбулентности потоков, происходят колебания напряженности массодинамического поля вихря, т.е. генерируется массовариационное поле [1, 15]. Следствием этого является наблюдавшееся Финько В.Е. инфракрасное излучение полосового спектра, а иногда еще и выходящее из осевой зоны излучение голубого цвета.

Если в вихревую трубку вместо газа (обладающего хорошей сжимаемостью) подать воду, то будет следующее. Поскольку тепловая подвижность молекул воды ограниченная, то вышеописанного эффекта «термосепарации» практически не будет.

С другой стороны, при правовинтовом вращении, силы F_o и F_ω , действующие на «горячем» выходе трубки будут сильно тормозить вихревое движение. Так как жидкость несжимаема, то это в отличие от газа будет распространяться на большую длину вихря. В следствие этого, кинетическая энергия вихревого движения в большей мере будет переходить в тепловую энергию потока. Это является физической основой высокой эффективности водяных вихревых теплогенераторов, обнаруженной профессором А.П. Меркуловым.

7. Заключение

Вышеизложенное позволяет считать, что массодинамические и массовариационные поля и массодинамические силы могут быть весьма значительными и обусловленные ими силовые воздействия являются физической основой многих вихревых процессов в природе. При этом само существование массодинамических полей можно считать экспериментально доказанным.

Литература

1. Свидетельство о регистрации интеллектуального продукта: Теория физических полей, ИП №72200100015. / Самохвалов В.Н. //Инф. Бюл. Идеи. Гипотезы. Решения. - М.:ВНТИЦ.- 2001.- №2.
2. Самохвалов В.Н. Физические поля гравитационной природы. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8953.html>
3. Самохвалов В.Н. Экспериментальное исследование массодинамического взаимодействия вращающихся дисков <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9038.html>
4. Самохвалов В.Н. Гравитационное излучение и гравимагнитное взаимодействие при высокоскоростном вращении малых несбалансированных масс <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9368.html>
5. Самохвалов В.Н. Динамическое взаимодействие в вакууме вращающихся масс. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9530.html>
5. Самохвалов В.Н. Влияние электропроводности материалов на взаимодействие вращающихся масс <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9629.html>
7. Самохвалов В.Н. Экспериментальные доказательства существования массодинамических полей и сил / Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Труды Международного научного Конгресса-2008, выпуск 33, книга вторая (Н-Я). – С-Петербург: Невская жемчужина, 2008. – С. 488-497.
8. Самохвалов В.Н. Короткопериодические приливо-отливные явления на водохранилище <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9258.html>
9. Самохвалов В.Н. Влияние вихревого гравитационного поля Земли на движение воздушных и водных масс. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9369.html>
10. Самохвалов В.Н. Исследование влияния вихревого гравитационного поля Земли на движение воздушных и водных масс // Труды Международного Форума по проблемам науки, техники и образования / под ред. В.А. Малинникова, В.В. Вишневого, Т. 3. – М.: Академия наук о Земле, 2008. – С. 40-41.
11. Самохвалов В.Н. Исследование влияние массодинамических сил на процесс свободного падения тел. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8961.html>
12. Самохвалов В.Н. Новое объяснение результатов старых опытов <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9093.html>

13. Розенбергер Ф. История физики. Перевод с немецкого под ред. И.Сеченова / ОНТИ Государственное технико-теоретическое издательство – М-Л., 1934. http://alexandr4784.narod.ru/6_4.html

14. Самохвалов В.Н. Экспериментальные исследования воздействия массодинамических полей на процесс свободных колебаний маятника.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8962.html>

15. Самохвалов В.Н. Массодинамическое и массовариационное поле в физических процесса / Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Труды Международного научного Конгресса-2008, выпуск 33. – С-Петербург: Невская жемчужина, 2008. – С. 473-487.

16. Самохвалов В.Н. Причины аномального движения космических аппаратов вблизи Земли

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9157.html>

17. Самохвалов В.Н. Массодинамическая природа вихревых процессов.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8954.html>

Пашенцев Д.Ю., Костров Б.В.

Оценка методов установления соответствия изображений к применению в базисе Уолша

Аннотация

В статье рассматривается ряд вопросов, посвящённых преобразованию Уолша, а также основы методов установления соответствия изображений.

Содержание

1. Введение
 2. Area-based метод установления соответствия
 3. Заключение
- Литература.

1. Введение

Все методы установления соответствия можно разделить на две большие группы. Во-первых, это *feature-based* методы. Их суть заключается в том, что на изображениях выделяется множество особенностей (края, угловые точки и т.п.). Затем производится установление соответствия этих особенностей на разных изображениях. Выделение особенностей существенно затрудняется в случае малого отношения сигнал/шум. Для установления соответствия часто приходится использовать достаточно сложные в вычислительном плане методы (динамическое программирование и др.).

Во вторую группу входят *area-based* методы установления соответствия. Они более надежны в условиях больших шумов и задача установления соответствия решается несколько проще. Проблема заключается в том, что слишком малая окрестность точки, для которой ищется соответствие (например, окрестность 4*4), обеспечивает низкую точность установления соответствия и высокий уровень аномальных ошибок. При увеличении размера использованных окрестностей улучшается точность установления соответствия и уменьшается уровень аномальных ошибок. Но

происходит это до определенного предела, обусловленного уровнем проективных искажений. Такие искажения проявляются в наибольшей степени на периферии окрестности точки, для которой устанавливается соответствие. Таким образом, на высоких пространственных частотах в зависимости от величины искажений происходит не только уменьшение функции близости (или взаимной корреляции) но даже и смена ее знака. При значительных проективных искажениях подавление высоких частот на периферии окрестности улучшает точность установления соответствия и уменьшает вероятность аномальных ошибок. Используется также введение весовой функции, спадающей к краям области. Другими способами уменьшения влияния этого эффекта является адаптивная оптимизация размера окрестности, а также коррекция проективных искажений, для чего они аппроксимируются аффинным преобразованием.

Такие методы характеризуются сравнительно большой вычислительной сложностью. Обработать большое количество точек в реальном времени представляется затруднительным.

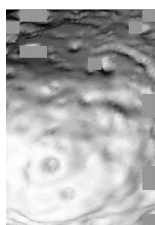
2. Area-based метод установления соответствия

Для уменьшения погрешности установления соответствия представляется целесообразным отказ от поиска соответствия в случае, если искомый блок не содержит заметных особенностей (т.е. является малококонтрастным). В качестве критерия «контрастности» блока используется эмпирический параметр τ , вычисляемый как

$$\tau = \frac{(b_{\max} - b_{\min})}{\bar{b}},$$

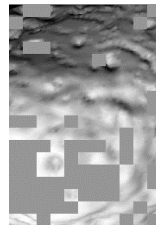
где b_{\max} , b_{\min} и \bar{b} соответственно максимальная, минимальная и средняя яркости пикселей искомого блока. Поиск соответствия осуществляется лишь в тех случаях, когда вычисленное значение τ превышало заданный пороговый уровень.

На рис. 1 приведены области перекрытия изображений стереопары с установленным соответствием между областями обоих изображений для различных значений порогового уровня параметра τ (0.01, и 0.25). Полное число блоков N в области перекрытия равно 198. Блоки, для которых поиск соответствия не проводился или дал отрицательные результаты, на (рис. 1) закрашены серым цветом.



$\tau = 0.01$

$N = 185, |\overline{\Delta x}| = 0.1919$



$\tau = 0.25$

$N = 141, |\overline{\Delta x}| = 0.1805$

Рис.1. Установление соответствия в области перекрытия изображений

Классический алгоритм для поиска соответствия в area-based методах включает в себя циклический расчет функции близости фрагментов изображений с заданным сдвигом на каждом шаге (как правило – 1 пиксель). Величина смещения определяется по экстремуму функции близости. Однако данное преобразование обладает большой вычислительной сложностью. В настоящий момент для установления соответствия отрабатывается базисная система Уолша с учетом возможности реализации в рамках целочисленной арифметики.

Дискретное преобразование Уолша применительно к обработке изображений имеет вид [1]:

$$C_{\alpha\beta} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=0}^{N-1} \left[\frac{1}{M} \cdot \sum_{j=0}^{M-1} f(i, j) \cdot W_{\beta} \left(\frac{j}{M} \right) \right] \cdot W_{\alpha} \left(\frac{i}{N} \right) \quad \begin{matrix} \alpha \in [0, N-1] \\ \beta \in [0, M-1] \end{matrix}$$

где $C_{\alpha\beta}$ - коэффициент спектра, $f(i, j)$ - яркость пикселя, $W_{\alpha}(i/N)$ - значение функции Уолша номера α . При получении спектра используются базисные функции, которые могут быть упорядочены тремя способами (Уолша, Пэли, Адамара). Вследствие этого получают различные спектры.

Инвариантными относительно приведённых сдвигов являются следующие спектры:

1. Спектр Уолша, упорядоченный по Уолшу. Энергетический спектр Уолша, как и энергетический спектр Фурье, определяется как сумма квадратов коэффициентов при функциях cal и sal в разложении последовательности в ряд Уолша. Общая форма энергетического спектра может быть записана в следующем виде [3]:

$$P_w(0) = W_x^2(0);$$

$$P_w(s) = W_x^2(2s-1) + W_x^2(2s), P_w(0) = W_x^2(0), \text{ где } s=1, 2, \dots, N/2-1;$$

$$P_w(N/2) = W_x^2(N-1).$$

Данный спектр имеет свойство инвариантности относительно диадического сдвига, так как $W_{z,l}^2(k) = W_x^2(k)$, где $W_{z,l}^2(k)$ - коэффициент спектра изображения, сдвинутого на l позиций. После такой интерпретации преобразования Уолша также возникает понятие фазового спектра по аналогии с преобразованием Фурье[3]:

$$\varphi_w(s) = \arctg \left\{ \frac{W_x(2s-1)}{W_x(2s)} \right\}, \text{ где } s = 1, 2, \dots, N/2 - 1;$$

2. Спектр Уолша, упорядоченный по Адамару. Энергетический спектр по Адамару инвариантен относительно диадического и циклического сдвигов и имеет следующую физическую интерпретацию:

- Спектральные точки представляют собой средние энергии множества $(n+1)$ взаимно ортогональных подпоследовательностей.[3]
- Каждая точка представляет собой энергетическое содержание группы частот, а не одной, как в случае энергетического спектра по Уолша. Группирование частот не является произвольным. Каждая группа состоит из основной частоты и множества всех нечётных частот относительно основной[3].

Оценку спектра можно производить различными способами, например, используя визуальное представление матрицы коэффициентов спектра и получая, таким образом, картину поведения матрицы. Для получения общей картины можно также использовать гистограмму распределения коэффициентов спектра по их значениям. С помощью такой гистограммы можно оценить группу коэффициентов, которые вносят некоторые «помехи» в исходное изображение.

3. Заключение

Статистические характеристики изображений поверхности могут изменяться в очень широких пределах. Поэтому основные характеристики алгоритмов установления соответствия (СКО ошибок и вероятность аномальных ошибок) также подвержены существенным изменениям. Оценить устойчивость функционирования и точностные характеристики алгоритмов обработки изображений для решения задач сопоставления изображений можно только экспериментальным путем.

Необходимость отработки алгоритмов с накоплением обширной статистики обусловлена также тем обстоятельством, что аномальные ошибки имеют небольшую вероятность и для получения надежных статистических оценок требуются большие выборки. В связи с этим наиболее оптимальный вариант использовать методы математического моделирования. Для этого разработан программный продукт построения и оценки спектров монохромных изображений в базисе Уолша. Окончательный выбор алгоритма установления соответствия будет произведен после накопления достаточно большой статистики на изображениях и оценки затрат времени на реализацию алгоритмов на конкретном процессоре.

Литература

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений.- М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
2. Залманзон Л.А. Преобразования Фурье, Уолша, Хаара и их применение в управлении, связи и других областях.-М.: Наука, 1989.- 496с.
3. Костров Б.В. Основы цифровой передачи и кодирования информации. – М:ДЕСС, 2007. – 192с.
4. Н. Ахмед, К.Р. Рао Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов. Перевод с английского Т.Э. Кренкеля, под редакцией И.Б. Фоменко. Москва - Связь 1980.

Серия: ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Хмельник С.И., Хмельник М.И.

**Еще об условиях существования
продольной энергозависимой
электромагнитной волны****Аннотация**

В [1] показывается, что в продольной энергозависимой электромагнитной волне наблюдается магнитная поляризация электрических диполей воздуха, что эквивалентно преобразованию тепловой энергии в магнитную энергию волны. Ниже показывается, что существует и обратный процесс деполяризации поляризованных молекул воздуха, и что это эквивалентно преобразованию магнитной энергии волны в тепловую энергию. Таким образом, в области этой волны имеет место колебательный процесс преобразования магнитной энергии волны в тепловую энергию и обратно.

Оглавление

1. Введение
 2. Количественные оценки
- Литература

1. Введение

В [1] показывается, что в продольной энергозависимой электромагнитной волне наблюдается магнитная поляризация электрических диполей воздуха, заключающаяся в том, что диполи поляризуются силами Лоренца в направлении, перпендикулярном вектору тепловой скорости, с которой они движутся в области данной волны. Показывается, далее, что такая поляризация существенно ограничивает степени свободы молекул воздуха, а это приводит к уменьшению внутренней энергии воздуха. При этом энергия волны увеличивается, а энергия среды существования волны (среды 1) уменьшается. Следствием этого оказывается понижение температура в среды 1. Это явление наблюдается в экспериментах [2].

Существует и противоположный процесс.

Приток тепловой энергии из внешней окружающей среды (среды 2), вызванный понижением температуры среды 1, деполяризует молекулы воздуха. Деполяризация означает вращение поляризованных молекул воздуха под действием теплового движения соседних молекул (ударяющих данную поляризованную молекулу). Такое вращение молекулы – электрического диполя создает магнитное поле. При этом энергия среды 1 увеличивается (за счет теплового потока из среды 2), а энергия волны уменьшается.

Таким образом, имеет место колебательный процесс, обусловленный колебанием индукции магнитного поля и, соответственно, мгновенной энергии магнитного поля:

- индукция и мгновенная энергия магнитного поля возрастают,
- индукция поляризует молекулы
- и уменьшает мгновенную энергию среды 1,
- индукция и мгновенная энергия магнитного поля убывают,
- мгновенная энергия среды 1 возрастает (за счет теплового потока из среды 2), т.е. активизируется тепловое движение в среде 1,
- оно деполяризует молекулы
- и уменьшает (как показано ниже) индукцию магнитного поля
- и т.д.

Изменяющаяся электромагнитная энергия волны в сумме с изменяющейся внутренней энергией воздуха в среде 1 удовлетворяют закону сохранения энергии. Условия выполнения этого закона и являются условиями существования данной волны.

Далее мы покажем, что количественные оценки подтверждают предположение о деполяризации, во-первых, как источнике индукции в магнитной волне и, во-вторых, как механизме превращения тепловой энергии в магнитную энергию волны.

2. Количественные оценки

В [1] показано, что изменение внутренней энергии среды 1 при изменении температуры на ΔT определяется формулой

$$W_T = D \cdot \Delta T, \quad (1)$$

где воздушная константа $D \approx 175 \text{ Дж}/(\text{м}^3 \text{ К})$. Например, если $\Delta T \approx -7^\circ$, то $W_T \approx -1000 \text{ Дж}/\text{м}^3$. Энергия $|W_T|$ переходит в энергию дополнительного магнитного поля, появляющегося в результате деполяризации (на величину этой энергии уменьшается энергия магнитного поля первоначально поляризованной среды). Таким образом, в результате притока тепла из внешней среды 2 происходит увеличение энергии среды 1 и уменьшение энергии магнитного поля. В целом это эквивалентно преобразованию магнитной энергии волны в тепловую энергию.

Как указывалось, каждая поляризованная молекула под действием теплового движения соседних молекул (ударяющих данную поляризованную молекулу), поворачивается на некоторый угол. Будем полагать, что диполь поворачивается на некоторый угол α . Во время такой деполяризации происходит кратковременное движение каждого иона диполя по окружности. Это эквивалентно круговому току

$$I = e/\tau, \quad (2)$$

где $e \approx 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ – заряд электрона, τ – время деполяризации. Полагая, что оно равно времени поляризации, определенному в [1], получаем $\tau \approx 10^{-11} \text{ с}$. Радиус этого тока

$$R = L/2, \quad (3)$$

где $L \approx 10^{-10} \text{ м}$ – длина диполя. Используя формулу напряженности в центре кругового тока при движении заряда по части окружности

$$H = \frac{\alpha}{2\pi} \cdot \frac{I}{2R}, \quad (4)$$

с учетом (2, 3) получаем

$$H = \frac{\alpha \cdot e \cdot \tau}{2\pi L} e/(\tau L). \quad (5)$$

В нашем случае при $\frac{\alpha}{2\pi} \approx 0.01$ имеем: $H = 1.6 \text{ А}/\text{м}$. Кроме того,

$$B = \mu_0 H, \quad (6)$$

где $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ – магнитная проницаемость вакуума. В нашем случае $B = 18 \cdot 10^{-7}$ Тл.

Плотность магнитной энергии, создаваемой деполяризующимся диполем,

$$W_{d1} = BH/2. \quad (7)$$

В нашем случае $W_{d1} \approx 1.5 \cdot 10^{-4}$ Дж/м³. Плотность магнитной энергии, создаваемой всеми деполяризующимися диполями, находящимися в кубометре воздуха,

$$W_d = W_{d1} \cdot n_h \cdot \zeta. \quad (8)$$

где n_h - число поляризованных диполей в кубометре воздуха, ζ - относительное число деполяризуемых в каждый момент диполей (среди ранее поляризованных). В [1] показано, что

$n_h \approx 7.5 \cdot 10^{23}$. Подставляя найденные значения в (8), находим:

$$W_d = 10^{20} \zeta. \quad (9)$$

Закон сохранения энергии в данном случае формулируется как

$$W_T = W_d. \quad (10)$$

Объединяя (1, 9, 10), находим

$$\zeta = D \cdot 10^{-20} \Delta T. \quad (11)$$

Таким образом, относительное число деполяризуемых в каждый момент диполей определяется по (11). Например, при $\Delta T \approx -7^\circ$ имеем: $\zeta \approx 10^{-17}$. Определяемое этой величиной число деполяризуемых в каждый момент диполей не может существенно изменить температуру воздуха. Следовательно, деполяризация происходит при практически постоянной температуре.

Литература

1. Хмельник С.И., Хмельник М.И. Условия существования продольной энергозависимой электромагнитной волны. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия-Израиль, 2009, вып. 12, printed in USA, Lulu Inc., ID 7157429, ISBN 978-0-557-07401-3
2. Роцин В.В., Годин С.М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе. Письма в ЖТФ, 2000, том 26, вып. 24. <http://www.ioffe.rssi.ru/journals/pjtf/2000/24/p70-75.pdf>

Хмельник С.И.

Природа и расчет сил в генераторе Серла

Аннотация

В рамках существующей физической парадигмы выявляется природа сил в генераторе Серла. Предлагается метод расчета этих сил в зависимости от характеристик постоянных магнитов и от конструктивных параметров генератора. Источник энергии в этой статье не описывается.

Подробное описание и МАТЛАБ-программы можно приобрести у автора.

Оглавление

1. Вступление
 2. Конструкция генератора
 3. Параметры конструкции Серла
 4. Силы притяжения двух постоянных магнитов в конструкции Серла
 5. Работа сил притяжения в конструкции Серла
 6. Вращающие силы
 7. Радиальные силы в конструкции Серла
 8. Образование зазора
 9. Ограниченные синус и косинус
- Литература

1. Вступление

Поиск источников энергии, заменяющих углеводородное топливо – задача, сегодня весьма актуальная. Поэтому появляется много проектов, в которых предлагаются безтопливные генераторы. Однако, как правило, для объяснения принципа действия этих генераторов авторы предлагают новые физические теории, противоречащие существующим представлениям. Также, как правило, само существование работоспособных экспериментальных образцов плохо доказуемо. Исключением из этого правила является генератор Серла, предложенный еще в 1946 году. Никто не подвергает сомнению его существование. Есть действующие сайты проекта и автора этого генератора [1], на которых демонстрируются работающие экземпляры. Автор, Джон Серл (John Searl) продолжает работать над проектом. В России (Роцин и Годин) была

разработана сложная и дорогостоящая установка основанная на тех же принципах [2]. Эксперименты на этой установке подтвердили результаты экспериментов Серла.

Конструкция генератора основывается на открытии эффекта Серла, который состоит в том, что взаимодействие множества магнитов, расположенных на статоре и роторе, приводит к вращению ротора. Этот эффект базируется на том, что намагничивание некоего материала постоянным током с «примесью» высокочастотной составляющей создает на поверхности этого материала множество магнитных полюсов. Однако знание этих фактов никак не помогает объяснить возникновение различных эффектов и выяснить источник энергии (что вызывает у всех исследователей искреннее удивление и попытки искать объяснение в теориях, отвергаемых традиционной физикой).

В первом приближении генератор Серла можно представить в виде конструкции, напоминающей шарикоподшипник - вокруг металлического обода перекатываются металлические цилиндры. Обод-статор намагничен так, что на каждой его граничной окружности (кроме цилиндра) имеется множество магнитных полюсов одного знака. Цилиндры намагничены так, что на кромке цилиндра также имеется множество магнитных полюсов. Интересно отметить, что нет объяснения, почему, реализуя весьма необычную технологию, Серл мог ожидать какие-либо серьезные результаты и, тем более, те, которые появились в действительности.

Требуют объяснения 3 вопроса:

1. какова природа вращающих сил,
2. какова природа осевых сил,
3. каков источник энергии.

Вероятно, именно отсутствие ответов на эти вызывает недоверие потенциальных пользователей и инвесторов, что, в свою очередь, является причиной, по которой проект генератора Серла в США и проект Рощина и Година в России не поддерживаются и не внедряются.

В этой статье дается ответ на первый из указанных вопросов. При этом автор остается в рамках существующей физической парадигмы. Идея заключается в следующем. При движении постоянных магнитов друг относительно друга вектор силы их взаимодействия меняет направление. Средняя по траектории движения сила, как правило, равна нулю. Другими словами, эти силы не совершают работу в среднем. Однако существуют такие

траектории, при которых средняя по траектории движения сила не равна нулю и, следовательно, она совершает работу. Будем называть такие траектории работоспособными траекториями. Источник энергии для совершения работы на этих траекториях рассмотрен в других статьях [6, 7.

2. Конструкция генератора

Схема генератора Серла показана на рис. 1. Она содержит неподвижный статор с диаметром D_s и множество роликов с диаметром D_r . В динамике ролики вращаются **без скольжения** по окружности диаметром D_s+2*h , т.е. между роликом и статором **всегда сохраняется расстояние h** . По окружности каждого ролика (на треке ролика) расположены одноименные полюса постоянных магнитов. По окружности статора (на треке статора) также расположены одноименные полюса постоянных магнитов. Полюса магнитов статора и ролика противоположны (т.е. притягиваются). Треки ролика и статора лежат в одной плоскости. Генератор содержит две таких параллельных плоскости: плоскость треков с северными полюсами ролика и южными полюсами статора и плоскость треков с противоположными полюсами. В дальнейшем будем полагать, что плоскости разнесены настолько, что можно пренебречь взаимодействием полюсов, расположенных на разных плоскостях.

Обозначим:

D_s - диаметр статора,

D_r - диаметр ролика,

R - радиус ролика,

N_s - количество полюсов на треке статора,

N_r - количество полюсов на треке ролика,

N - количество роликов,

h - зазор между роликами и статором,

D - расстояние между центрами роликов на окружности диаметром (D_s+D_r+2*h) , проходящей через центры роликов – см. рис. 1,

d_r - расстояние по дуге между полюсами на треке ролика,

d_s - расстояние по дуге между полюсами на треке статора.

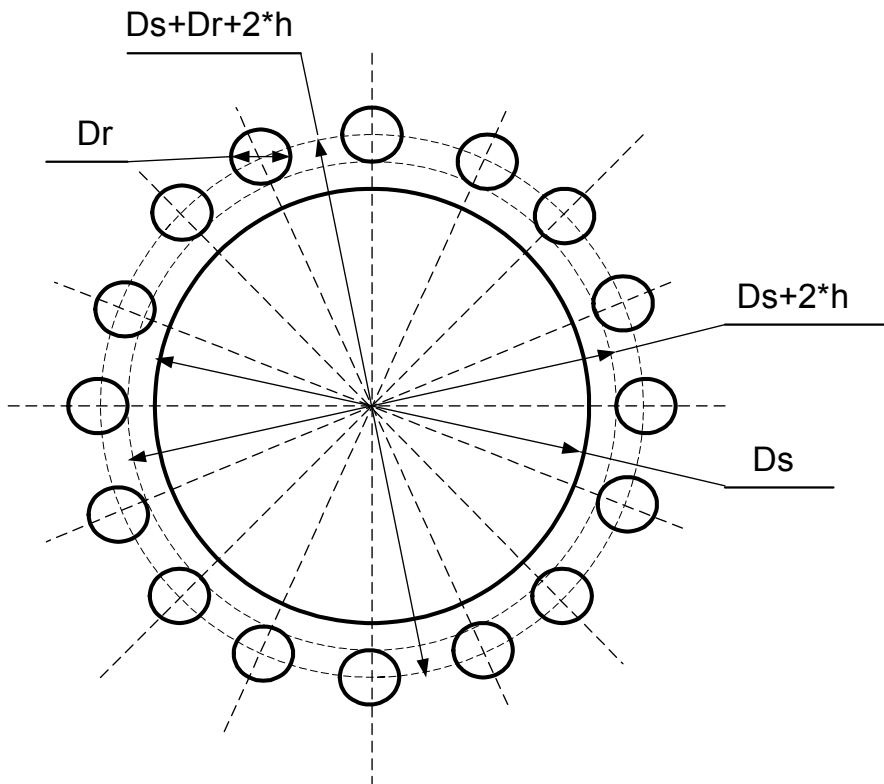


Рис. 1

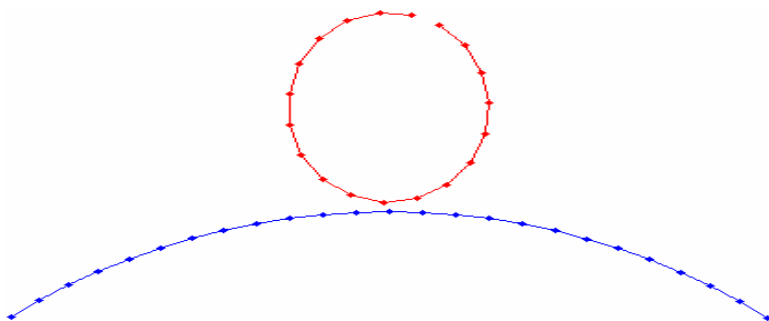


Рис. 2

В [3] показано, что должны соблюдаться следующие условия:

$$d_s = d_r = d \approx 1\text{мм}, \tag{1}$$

$$\frac{D_s}{D_r} > 12 \text{ и целое}, \tag{2}$$

$$D \approx \frac{D_r}{2}. \quad (3)$$

Из (1) следует, что

$$\frac{\pi D_s}{N_s} = \frac{\pi D_r}{N_r}. \quad (4)$$

Из рис. 1 следует, что

$$N = \frac{\pi(D_r + D_s + 2h)}{D + D_r} \quad (5)$$

или, с учетом (3),

$$N \approx \frac{2\pi}{3}(1 + D_s/D_r)$$

или

$$N \approx 2D_s/D_r. \quad (6)$$

3. Параметры конструкции Серла

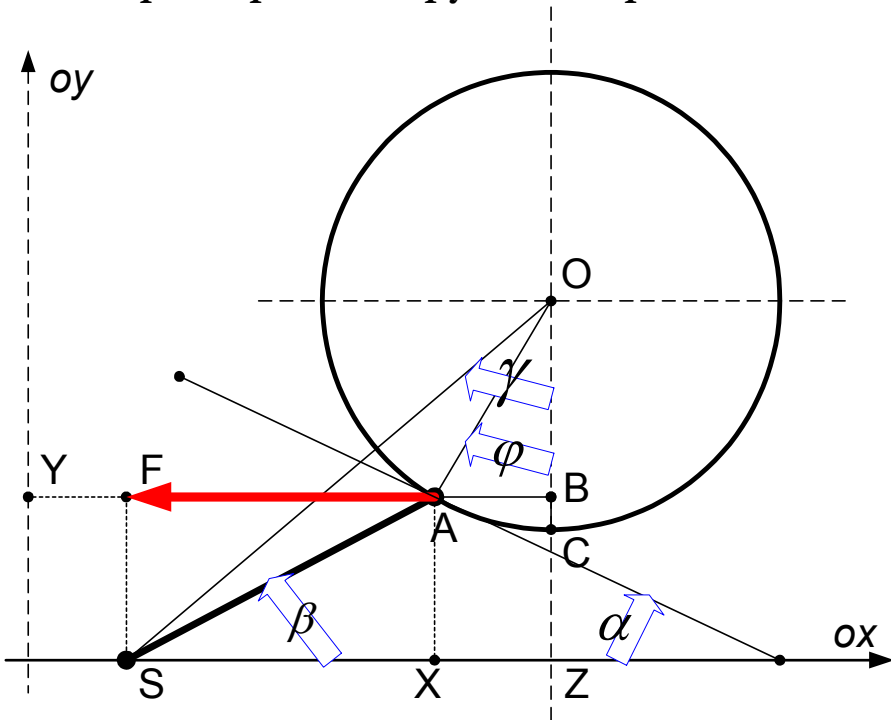


Рис. 1

Рассмотрим рис. 1, где изображена развертка трека статора в виде горизонтальной оси координат и окружность – трек ролика. На этом рисунке

S - некоторый полюс статора (торец некоторого постоянного магнита статора) и, одновременно, его координата по горизонтальной оси,

A - некоторый полюс ролика (торец некоторого постоянного магнита статора) с координатами X, Y ,

O - центр ролика с координатой Z ,

CZ - зазор между роликом и статором,

OA - радиус ролика,

$\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ - определенные на рисунке углы.

Обозначим длины отрезков как

$$\begin{aligned} a = AB, \quad b = BC, \quad r = SA, \quad w = CZ, \\ \Delta = BZ, \quad u = SX, \quad R_r = OA. \end{aligned} \quad (2)$$

Точка A движется по циклоиде, уравнения которой имеют вид:

$$a = R \sin(\varphi), \quad (3)$$

$$b = R(1 - \cos(\varphi)), \quad (4)$$

$$Z = R\varphi. \quad (5)$$

Далее имеем:

$$x = z - a, \quad (6)$$

$$y = h + b, \quad (7)$$

$$r = \sqrt{(x - S)^2 + y^2}, \quad (8)$$

$$\operatorname{tg}(\gamma) = (z - S)/(R + h), \quad (9)$$

$$\operatorname{Cos}(\beta) = (x - S)/r, \quad (10)$$

$$\alpha = \pi/2 - \varphi, \quad (11)$$

$$u = z - a - S, \quad (12)$$

$$\Delta = h + b \quad (13)$$

или, с учетом (3-5, 8),

$$u = R_r(\varphi - \sin(\varphi)) - S, \quad (14)$$

$$\Delta = w + R_r(1 - \cos(\varphi)), \quad (15)$$

$$r = \sqrt{\Delta^2 + u^2}. \quad (16)$$

Формулы (11, 14, 15) позволяют при данных w , R_r , S , φ найти Δ , u , α , которые будут необходимы далее для расчета сил притяжения.

4. Силы притяжения двух постоянных магнитов в конструкции Серла

Полус полюс ролика и полюс статора являются торцами постоянного магнита. Плоскости этих торцов в каждый момент наклонены друг другу под некоторым углом. Между магнитами существует сила притяжения. В [5] рассмотрен метод расчета сил притяжения постоянных магнитов в том случае, когда плоскость торца стационарного магнита наклонена под некоторым углом α к плоскости торца вращающегося магнита.

Далее показывается, что именно эти силы притяжения магнитных полюсов являются движущими в генераторе Серла. В упрощенной модели генератора [4] показано, что средняя во времени суммарная сила притяжения между полюсами равна нулю. Следует признать, что этот вывод был ошибочным, т.к. не учитывал некоторые особенности расположения полюсов. Надо думать, что другие исследователи генератора Серла также допускали подобную ошибку и поэтому не искали объяснения природы движущих сил в притяжении магнитных полюсов. Действительно, привычно было представлять, что при взаимном перемещении магнитов относительно друг друга всегда можно выделить симметричные участки траектории, такие, что

- если на первом участке происходит преобразование магнитной энергии в кинетическую,
- то на втором участке происходит преобразование кинетической энергии в магнитную
- так, что выполняется закон сохранения энергии.

Представление о несимметричных (в указанном смысле) траекториях противоречит этому закону и потому не рассматривается. Если же предположить, что магнитная энергия может восполняться из других источников энергии, то снимается "самозапрет" на анализ таких траекторий. Далее показывается, что в генераторе Серла магниты движутся по таким траекториям.

Далее используется результаты расчета, выполненного по приведенному в [5] методу. Обозначим:

- Fg - горизонтальная проекция силы притяжения между некоторым магнитом статора и некоторым магнитом ролика; эта сила направлена по окружности статора и далее называется горизонтальной силой;
- Fv - радиальная проекция силы притяжения между некоторым магнитом статора и некоторым магнитом ролика; эта сила направлена по радиусу статора и далее называется радиальной силой;

Пусть в некоторый момент движения ролика по статору $\varphi = 2\pi$. В этот момент полюс ролика находится над точкой статора с координатой $S = 2\pi R_r$. Пусть именно в этой точке находится полюс статора. Тогда $u = 0$. Если ролик из этого положения повернется на угол $\Delta\varphi$, то его центр сместится на $\Delta u = R_r \cdot \Delta\varphi$. Рассмотрим для данного случая графики функций сил притяжения полюсов статора и ротора при изменении Δu в определенных пределах и при

$$B = 0.4, w = 0.001, R = 0.001, h = 0.005, R_r = 0.03.$$

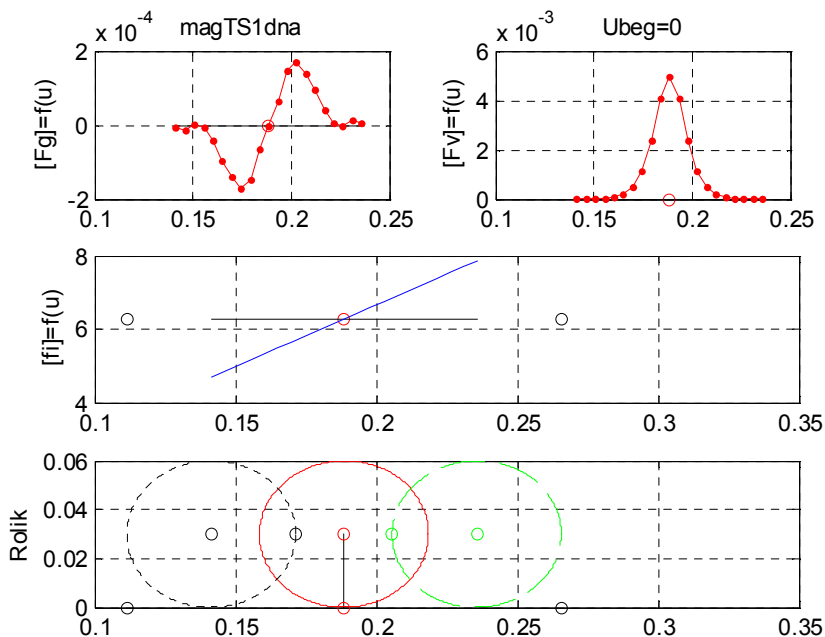


Рис. 1.

На рис. 1 приведены результаты вычислений. В первом окне показаны зависимости сил Fg от положения центра ролика u . Во втором окне показаны зависимости сил Fv от положения центра ролика u .

Во втором ряду окон показана зависимость угла φ от положения центра ролика u .

В третьем ряду окон условно изображены три положения ролика при $u = \{u_{\min}, 0, u_{\max}\}$. Кружками показаны положения данного полюса в данном положении ролика. Вертикальной линией отмечено положение полюса статора.

Выше предполагалось, что ролик в некоторый момент касается своим полюсом некоторой точки статора, где расположен полюс статора. В общем случае в этой точке касания **не** находится полюс статора. Назовем эту точку точкой отсчета на статоре. Обозначим расстояние между точкой отсчета и ближайшим полюсом статора, измеренное по дуге статора, через u_{beg} - см. рис. 2.

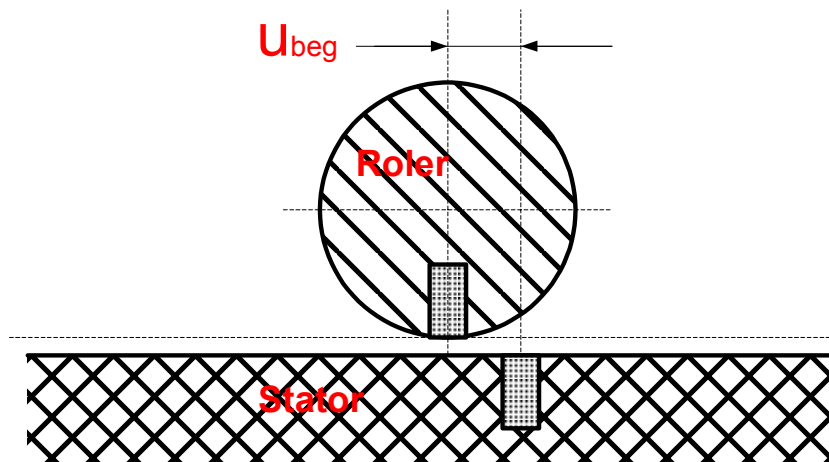


Рис. 2.

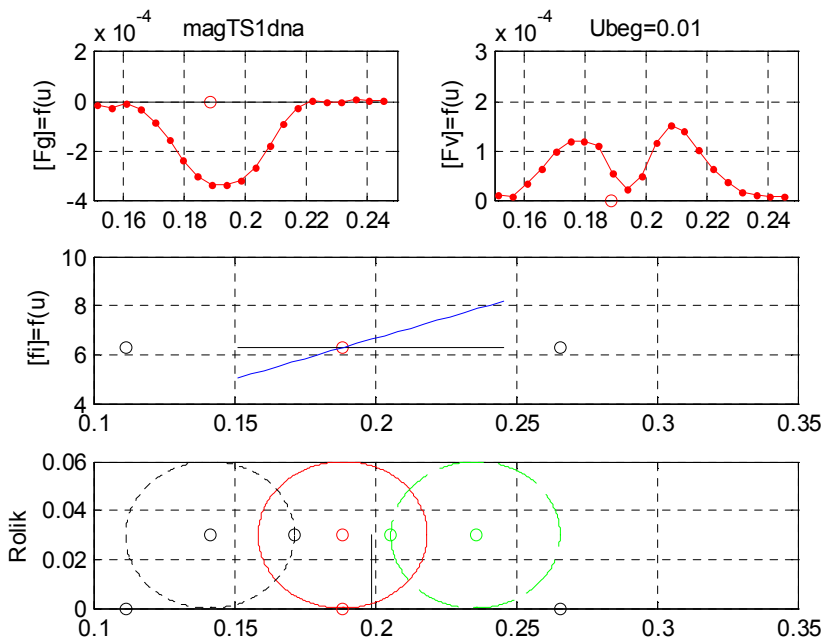


Рис. 3.

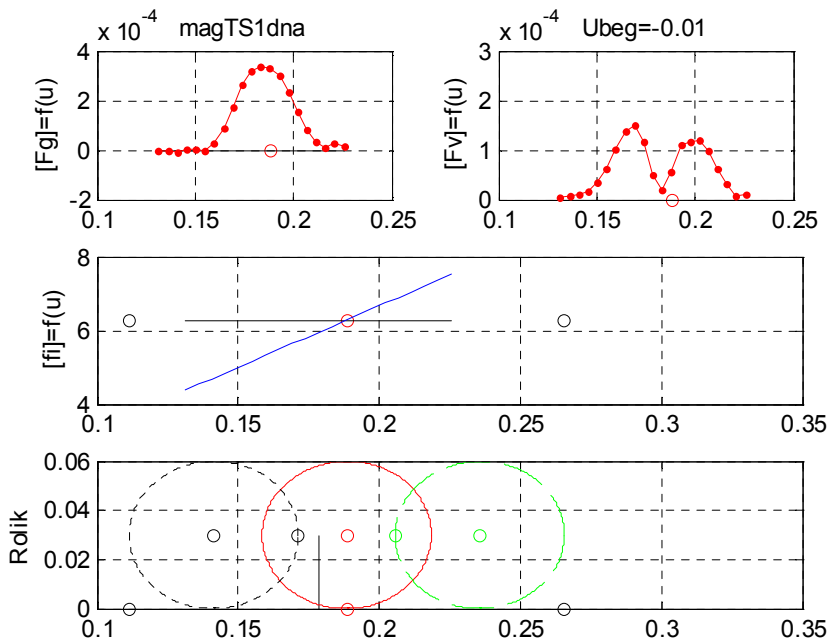


Рис. 4.

Пусть теперь, в отличие от предыдущего случая, полюс статора находится в точке с координатой $S = 2\pi R_r + u_{beg}$ и $u_{beg} \neq 0$. На рис. 3 и рис. 4 приведены аналогично предыдущему графики функций сил притяжения при $u_{beg} = \{0.01, -0.01\}$ соответственно (на рис. 1 $u_{beg} = 0$).

5. Работа сил притяжения

На рис. 1 показаны графики горизонтальных сил при различных значениях u_{beg} - см. рис. 1. В первых пяти окнах показаны графики этих сил для $u_{beg} = \{-0.01, -0.005, 0, 0.005, 0.01\}$. Видно, что сила $F_g(u)$ является знакопеременной, но интеграл от этой функции

$$A_{g1} = \int_u F_g(u) du \tag{1}$$

как правило, не равен нулю. Исключением является случай, когда $u_{beg} = 0$. Но интеграл (1) равен работе силы $F_g(u)$. Напомним, что эта сила является горизонтальной проекцией силы притяжения между некоторым магнитом статора и некоторым магнитом ролика. Эта сила направлена по окружности статора и, в силу сказанного, совершает работу при перемещении ролика (как правило). В шестом окне построен график зависимости $A_{g1}(u_{beg})$. Работа измеряется в единицах (ньютон*м).

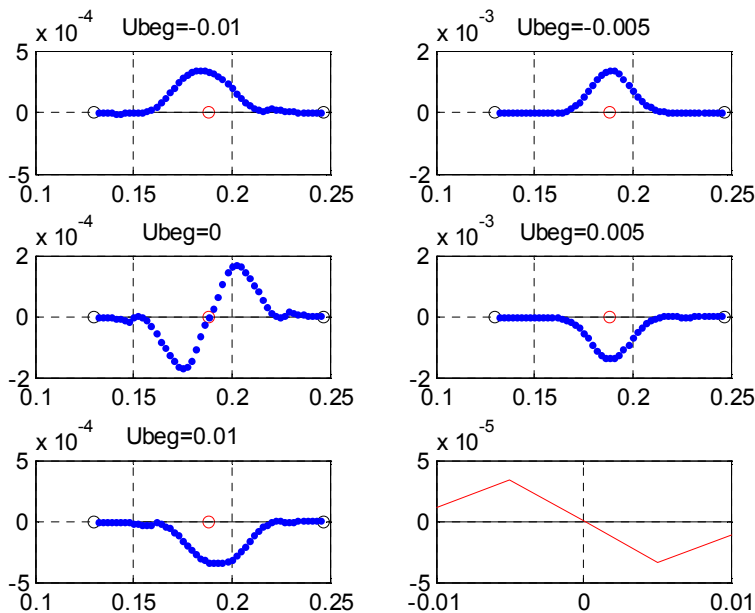


Рис. 1.

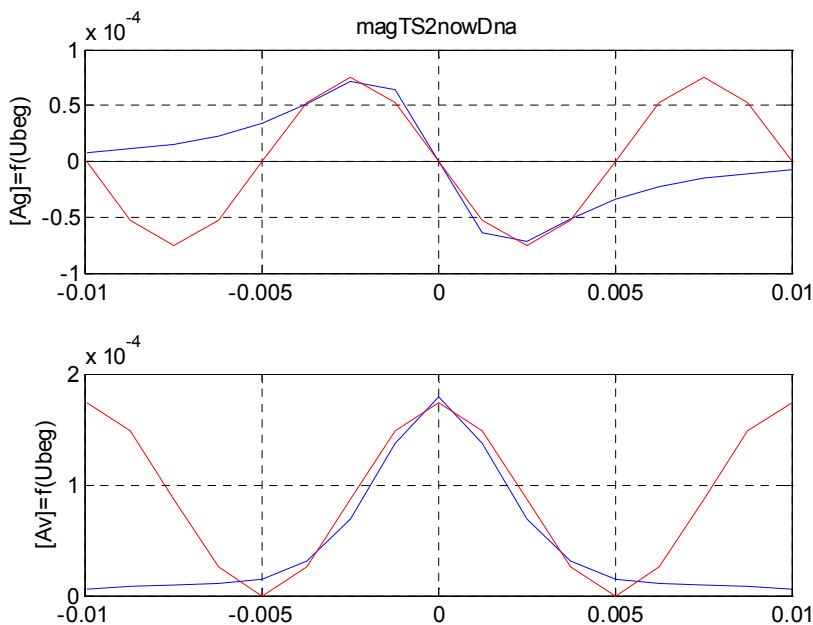


Рис. 2.

На рис. 2 показан график функции $A_{g1}(u_{beg})$ при $B = 0.4, w = 0.001, R = 0.001, h = 0.003, R_r = 0.03$ - см. рис. 2, первое окно (второе окно будет описано ниже). На этом же рисунке в первом окне построен график функции

$$\overline{A_{g1}}(u_{beg}) = -A_o \cdot \sin(\pi \cdot u_{beg} / \lambda), \quad (2)$$

где $A_o = 7.5 \cdot 10^{-5}, \lambda = 0.005$. Видно, что на интервале $-\lambda \leq u_{beg} \leq \lambda$ функция $\overline{A_{g1}}(u_{beg})$ с достаточной точностью аппроксимирует функцию $A_{g1}(u_{beg})$. Поэтому в дальнейшем будем полагать, что функция $A = f(u_{beg})$ является функцией вида

$$A = -A_o \cdot \text{SinLim}(\lambda, u_{beg}). \quad (3)$$

Функция

$$\text{SinLim}(\lambda, x) = \begin{cases} \sin(\pi \cdot x / \lambda), & \text{if } -\lambda \leq x \leq \lambda; \\ 0, & \text{if } x > \lambda \text{ or } x < -\lambda; \end{cases} \quad (4)$$

называемая далее ограниченным синусом, показана в разделе 9. Параметры A_o, λ этой функции (3) зависят от конструктивных параметров и определяются моделированием с помощью приведенных выше программ.

6. Вращающие силы

Обозначим

R_r - радиус ролика,

R_s - радиус ролика,

N_r - количество полюсов на ролике,

N_s - количество полюсов статора,

d_r - расстояние между соседними полюсами ролика,
измеренное по дуге ролика.

d_s - расстояние между соседними полюсами статора,
измеренное по дуге статора.

Очевидно,

$$d_r = 2\pi R_r / N_r. \quad (1)$$

Из (5.3) следует, что работа, совершаемая силами притяжения всех полюсов ролика к данному полюсу статора,

$$A_{\Gamma}(u) = -A_0 \sum_{k=-N_r/2}^{N_r/2} \text{SinLim}(\lambda, (u + d_r \cdot k)). \quad (2)$$

Будем называть эту величину работой ролика и одного полюса статора.

Рассмотрим теперь несколько полюсов статора: рассмотренный ранее (выделенный) полюс и по M полюсов с каждой из сторон выделенного полюса. Работа, совершаемая роликом и несколькими полюсами статора,

$$A_S(u) = \sum_{m=-M/2}^{M/2} A_r(u + d_s \cdot m). \quad (3)$$

На рис. 1 показаны графики функций $A(u)$, $A_{\Gamma}(u)$, $A_S(u)$ при $\lambda = 0.005$, $d_{\Gamma} = 0.0079$, $d_S = d_{\Gamma}$, $N_{\Gamma} = 24$, $M = 3$, где

- функция $A(u)$ обозначена толстой синей линией,
- функция $A_{\Gamma}(u)$ обозначена тонкой красной линией,
- функция $A_S(u)$ обозначена тонкой зеленой линией.

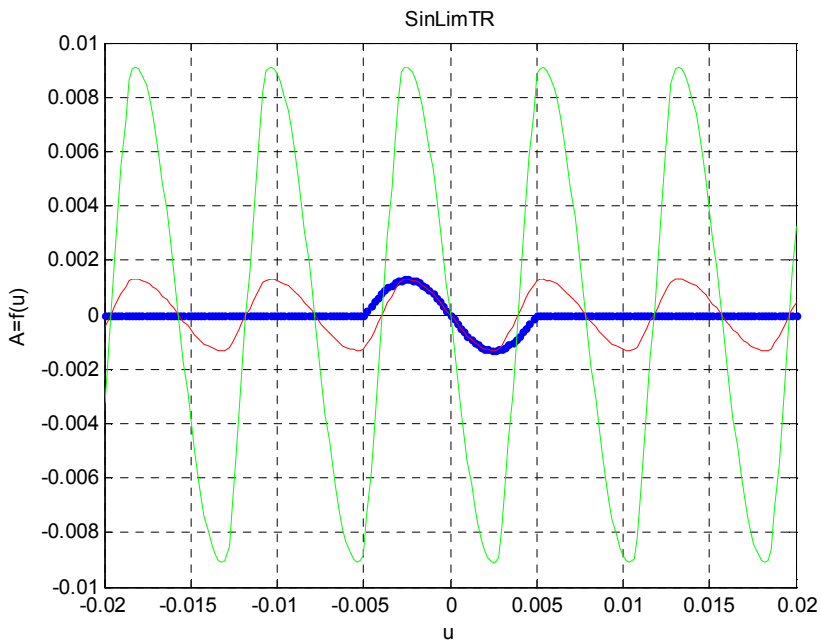


Рис . 1

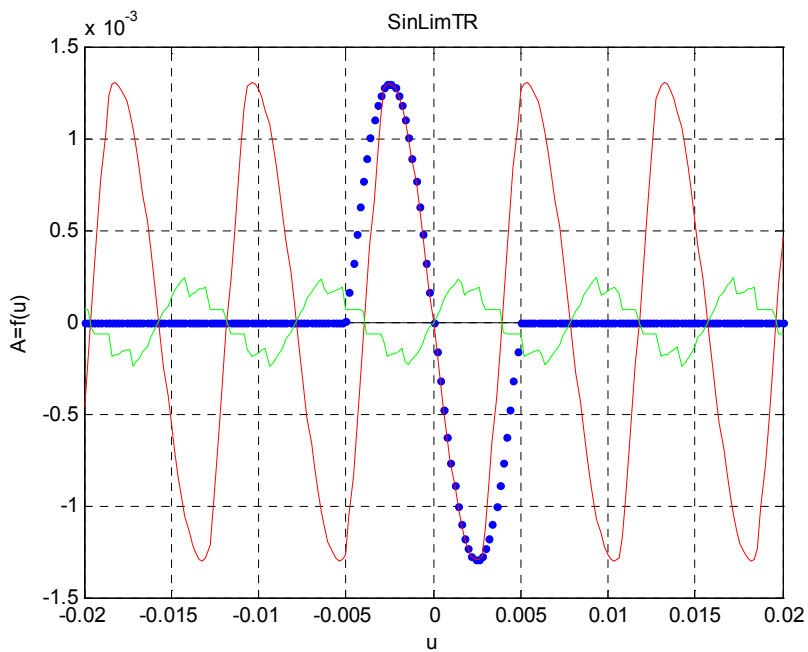


Рис . 2

На рис. 2 и рис. 3 показаны графики этих же функций, построенные (в отличие от рис. 1) при $d_s = 0.009$ и $d_s = 0.006$ соответственно. Видна существенная зависимость максимальной величины работы ролика от соотношения между величинами d_s и d_r . Рассмотрим этот вопрос подробнее.

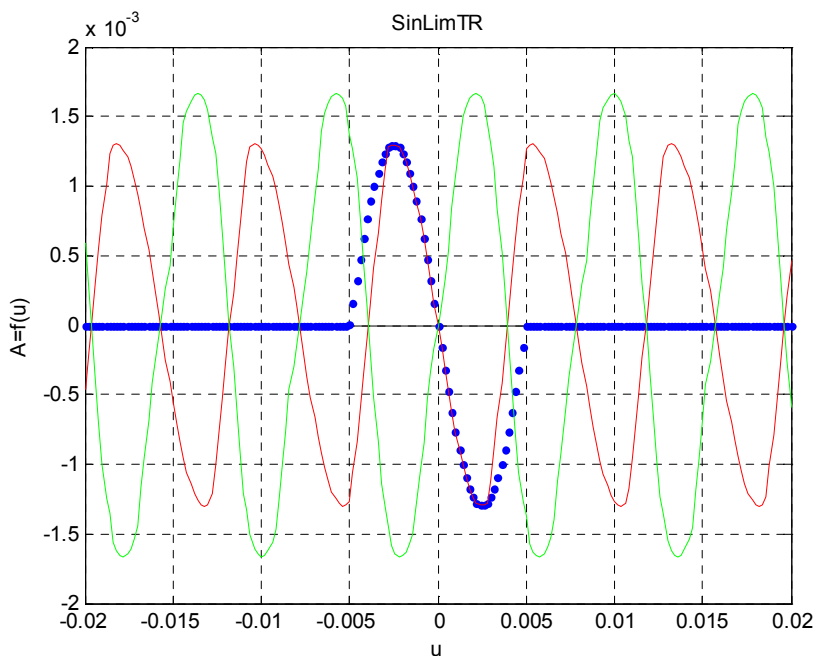


Рис . 3

На рис. 4 показан график функции $A_s(u)$ при

$$\lambda = 0.005, \quad d_r = 0.0079, \quad N_r = 24, \quad M = 13, \quad u = -\lambda/2$$

и переменном значении величины d_s , а функции $A(u)$ и $A_r(u)$ обозначены горизонтальной прямой. Видно, что максимальное значение работы достигается при

$$d_s = d_r. \tag{4}$$

Таким образом подтверждается декларируемое Серлом требование к конструкции генератора – см. (2.1).

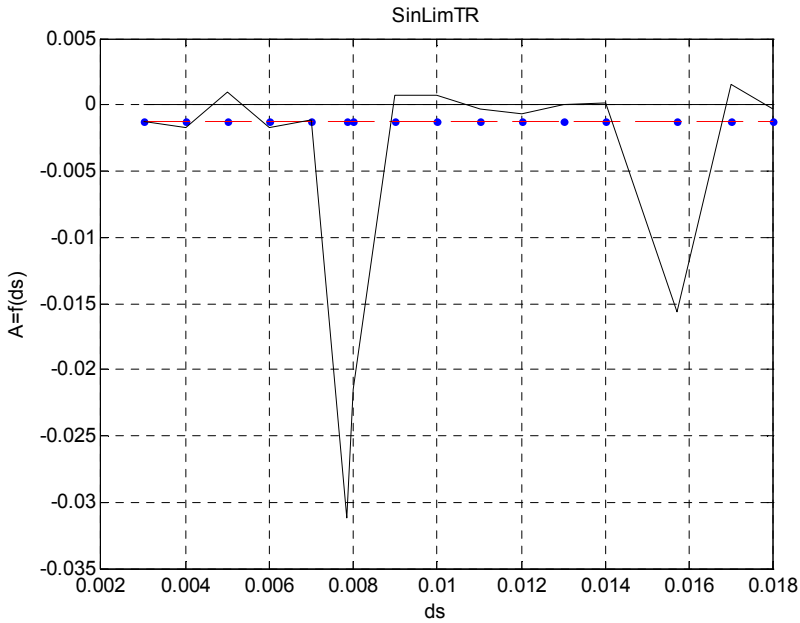


Рис. 4.

Из (5.3, 5.4) следует, что $A(-\lambda/2) = A_0$. Поэтому работа ролика на М-полюсном статоре

$$A_S(-\lambda/2) = MA_0. \quad (5)$$

Для того, чтобы все полюса статора находились на равном расстоянии d_s , необходимо соблюсти условие

$$2\pi R_s / N_s = d_s. \quad (6)$$

Из (3-6) находим работу ролика на всей окружности статора

$$A_S(-\lambda/2) = 2\pi R_s A_0 / d_r \quad (7)$$

или, с учетом (1),

$$A_S(-\lambda/2) = A_0 N_r R_s / R_r \quad (8)$$

Отсюда следует, что средняя по окружности статора сила, движущая ролик,

$$F = \frac{A_S(-\lambda/2)}{2\pi R_s} \quad (8a)$$

или, с учетом (1, 8),

$$F = A_0 / d_r. \quad (8b)$$

Количество роликов по рекомендации Серла (2.6) следует принять равным

$$N \approx 2\pi(1 + R_s/R_r). \quad (9)$$

Таким образом, работа генератора, совершаемая роликами на всей окружности статора,

$$A_g(-\lambda/2) = NA_o N_r R_s / R_r \quad (10)$$

или

$$A_g(-\lambda/2) = 2\pi(1 + R_s/R_r)A_o N_r R_s / R_r. \quad (12)$$

Важно подчеркнуть, что все ролики должны вначале установиться в положение, когда для одного из их полюсов соблюдается условие

$$u = -\lambda/2. \quad (13)$$

В генераторе Серла это положение устанавливается в результате "самоорганизации" роликов. Ее механизм предстоит выяснить. В установке Рощина-Година это должно выполняться при наладке.

Найдем еще вращающий момент в установке Рощина-Година:

$$M = \frac{A_g(-\lambda/2)}{2\pi R_s} R_s$$

или

$$M_g = (1 + R_s/R_r)A_o N_r R_s / R_r. \quad (14)$$

7. Радиальные силы в конструкции Серла

В разделе 4 рассмотрены графики радиальных сил $F_v(u)$. Напомним, что эта сила является радиальной проекцией силы притяжения между некоторым магнитом статора и некоторым магнитом ролика. Эта сила направлена по радиусу статора. Интеграл вида

$$B_{v1} = \frac{1}{U} \int_u F_v(u) du \quad (1)$$

где U – длина интервала изменения переменной u , является средней на данном интервале радиальной силой притяжения между некоторым магнитом статора и некоторым магнитом ролика.

Рассмотрим функцию

$$B_{v1u}(u_{beg}) = U \cdot B_{v1}(u_{beg}), \quad (2)$$

где U – интервал, на котором функция $F_v(u)$ отлична от нуля. Величина (2) измеряется в единицах (ньютон*м). Поскольку каждый полюс ролика проходит над статором только один раз за оборот ролика, можно полагать, что

$$U = 2\pi R_r. \quad (3)$$

Следовательно, средняя сила притяжения полюса ролика к статору за один оборот ролика

$$B_{v1}(u_{beg}) = \frac{B_{v1u}(u_{beg})}{2\pi R_r}. \quad (4)$$

На рис. 5.2 во втором окне построен график функции

$$\overline{B_{v1u}}(u_{beg}) = B_o \cdot \left(1 + \cos\left(\pi \cdot u_{beg} / \lambda\right)\right), \quad (5)$$

где $B_o = 8.7 \cdot 10^{-5}$, $\lambda = 0.005$. Видно, что на интервале $-\lambda \leq u_{beg} \leq \lambda$ функция $\overline{B_{v1u}}(u_{beg})$ с достаточной точностью аппроксимирует функцию $B_{v1u}(u_{beg})$. Поэтому в дальнейшем будем полагать, что функция $B_{v1u}(u_{beg})$ является функцией вида

$$B_{v1u}(u_{beg}) = B_o \cdot \text{CosLim}(\lambda, u_{beg}). \quad (6)$$

Функция

$$\text{CosLim}(\lambda, x) = \begin{cases} 1 + \cos(\pi \cdot x / \lambda), & \text{if } -\lambda \leq x \leq \lambda; \\ 0, & \text{if } x > \lambda \text{ or } x < -\lambda. \end{cases} \quad (7)$$

называемая далее ограниченным косинусом, показана в разделе 9. Параметры B_o , λ функции (6) зависят от конструктивных параметров и определяются моделированием.

Совмещая (4) и (6), находим

$$B_{v1}(u_{beg}) = \frac{B_o}{2\pi R_r} \cdot \text{CosLim}(\lambda, u_{beg}). \quad (8)$$

В разделе 6 показано (см. (6.13)), что $u_{beg} = -\lambda/2$ для всех полюсов ролика. Подставляя это значение в (8), находим среднюю за оборот ролика радиальную силу одного полюса

$$F_{v1} = B_{v1} \left(-\frac{\lambda}{2} \right) = \frac{B_o}{2\pi R_r} \cdot \text{CosLim} \left(\lambda, -\frac{\lambda}{2} \right). \quad (9)$$

Имея в виду (7), получаем

$$F_{v1} = \frac{B_o}{2\pi R_r} \cdot (1 + \cos(-\pi/2))$$

или

$$F_{v1} = \frac{B_o}{2\pi R_r}. \quad (10)$$

Сумма сил, притягивающих ролик (как множество его полюсов) к статору в каждом положении ролика, равна величине

$$F'_{vr} = N_r \cdot F_{v1}. \quad (11)$$

Эта величина должна быть удвоена из-за наличия двух трековых плоскостей. Тогда получаем

$$F_{vr} = 2F'_{vr}. \quad (12)$$

Совмещая (10-12), окончательно получаем среднюю радиальную силу притяжения ролика к статору

$$F_{vr} = \frac{N_r B_o}{\pi R_r}. \quad (13)$$

8. Образование зазора

Вращение ролика вокруг статора можно рассматривать как вращение ролика M_r вокруг статора M_s по окружности диаметром

$$D_c = (D_s + D_r + 2h) \quad (1)$$

- см. рис. 1.

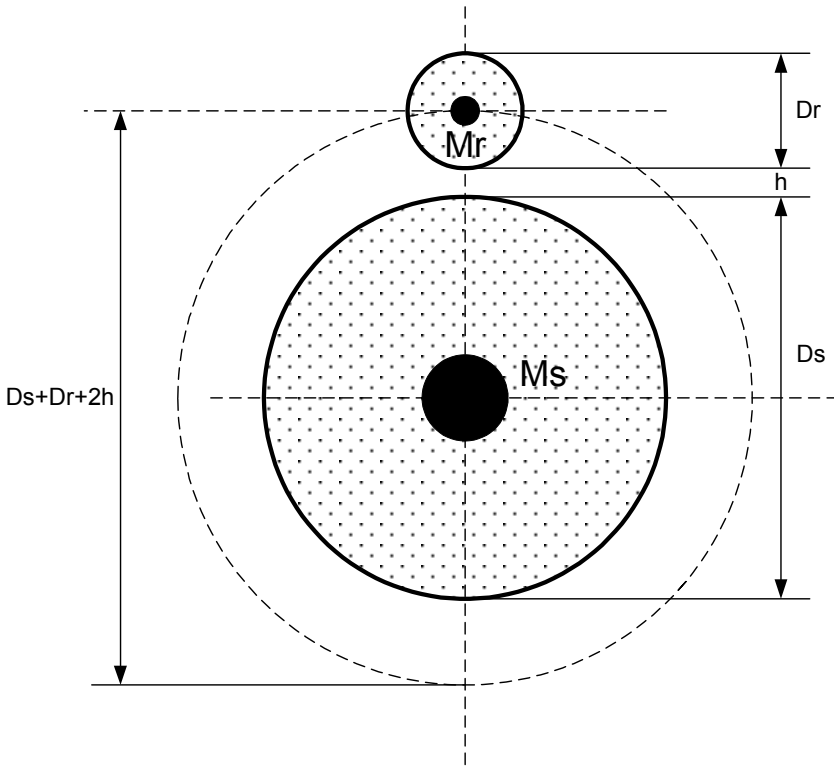


Рис. 1

Если плоскость трека расположена горизонтально, можно не учитывать силы тяжести и полагать, что на ролик действует только сила притяжения ролика к статору (7.13). Если рассматривать движение незакрепленного ролика, то это движение будет аналогично движению спутника вокруг Земли и можно ввести понятия первой и второй космической скорости. "Первая космическая скорость" v_1 движения ролика по круговой орбите диаметром D_c вокруг статора определяется из того условия, что сила F_{vr} сообщает ролику центростремительное ускорение

$$F_{vr} = \frac{Qv_1^2}{0.5D_c}, \quad (2)$$

где Q масса ролика. Таким образом,

$$v_1 = \sqrt{\frac{D_c F_{vr}}{2Q}}, \quad (3)$$

т.е. при отсутствии трения ролик, получивший начальную скорость v_1 , будет вращаться вокруг статора, выдерживая зазор h . При увеличении начальной скорости зазор будет увеличиваться, а орбита станет эллиптической. "_____"
 v_2 определяется из условия равенства кинетической и потенциальной энергий ролика

$$Qv_2^2 = 0.5D_c F_{vr}. \tag{4}$$

Таким образом,

$$v_2 = \sqrt{\frac{2D_c F_{vr}}{Q}}, \tag{5}$$

При этой скорости ролик "отрывается" от статора. Конструкция генератора Серла такова, что ролики не могут "оторвется" от статора. Но удивление вызывает тот факт, что начальная скорость не только сохраняется (несмотря на сопротивление движению, которое есть всегда), но и увеличивается – ролики разгоняются. Это означает, что есть посторонний источник энергии. Природа этого источника выявляется в других отчетах.

9. Ограниченные синус и косинус

Определенные выше функции (5.4) и (7.7), называемые ограниченным синусом и ограниченным косинусом соответственно, показаны на рис. 1.

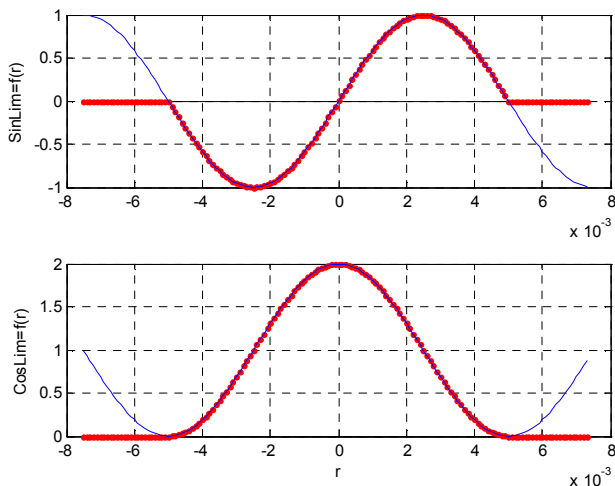


Рис. 1.

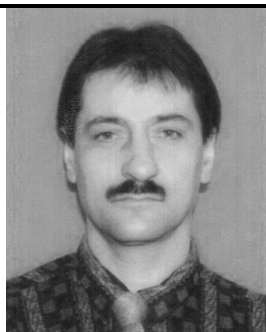
Литература

1. Сайты Джона Серла (John Searl)
<http://www.searlsolution.com/investing.html>,
<http://www.sisrc.com/e.htm>.
2. Рощин В.В., Годин С.М. Экспериментальное исследование физических эффектов в динамической магнитной системе. Письма в ЖТФ, 2000, том 26, вып. 24.
<http://www.ioffe.rssi.ru/journals/pjtf/2000/24/p70-75.pdf>
3. Генератор на эффекте Серла. Конструкция и процесс изготовления. Университет в SUSSEX. Факультет инженерии и прикладных наук. Отчет SEG-002.,
<http://ntpo.com/invention/invention2/23.shtml>
4. Хмельник С.И., Хмельник М.И. К вопросу об источнике движущих сил в генераторе Серла. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия-Израиль, 2006, вып. 4, printed in USA, Lulu Inc., ID 322884, ISBN 978-1-4303-0460-9
5. Хмельник С.И. О притяжении постоянных магнитов. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия-Израиль, 2008, вып. 10, printed in USA, Lulu Inc., ID 4605283, ISBN 978-0-557-02807-8
6. Хмельник С.И., Хмельник М.И. Условия существования продольной энергозависимой электромагнитной волны. «Доклады независимых авторов», изд. «DNA», Россия-Израиль, 2009, вып. 12, printed in USA, Lulu Inc., ID 7157429, ISBN 978-0-557-07401-3.
7. Хмельник С.И., Хмельник М.И. Еще об условиях существования продольной энергозависимой электромагнитной волны. Настоящий сборник

Авторы

Бошин Луиджи (Luigi Boschin), *Швейцария.*
press@swissdnabank.com
CEO **SWISSDNABANK**

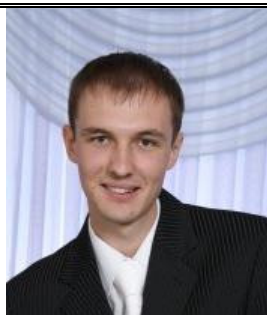
Бошин Лука (Luca Boschin), *Швейцария.*
press@swissdnabank.com
SWISSDNABANK



Жмудь Александр Аркадьевич, *Россия.*
zalex@sibmail.ru

г. Новосибирск.

Отец - Жмудь Аркадий Моисеевич,
20.10.1931/01.09.2009 – талантливый инженер,
грамотный руководитель, ученый, художник-пейзажист. В 1944 г. в возрасте 14 лет, в составе особой поисковой группы обнаружил секретную Немецкую военно-морскую базу в тылу СССР за полярным кругом. С 1956 по 1999 гг. разработал и организовал серийное производство мощных СВЧ приборов, приборов квантовой электроники. С 1999 г. занимался критикой Теории Эйнштейна в области электродинамики, полагая, что методы классической электродинамики могут дать науке намного больше.



Кащеев Дмитрий Игоревич, *Россия.*

paganist@mail.ru

Магистрант Волгоградского государственного технического университета. В 2007 году окончил Волжский политехнический институт (бакалавр) и поступил в магистратуру Волгоградского государственного технического университета. Имеет работы и публикации в области поискового конструирования, а также активизации творческого мышления в инженерном творчестве. Женат.



Колесник Руслан Эрикович, *Молдавия.*

rek01@mail.ru

Окончил ЛГУ в 1984 г.

Кандидат физико-математических наук.

Костров Б.В., *Россия.*

jaguar_85@mail.ru

Мурашкин Владимир Владимирович,

Россия.

nekto_vladimir@mail.ru

В 1974 г. закончил физический факультет Харьковского государственного университета. Специальность астроном. В 1976 -1978 г.г. работал на Майданаке. С 1978 г. в обычной средней школе преподавал математику и информатику. Сейчас на пенсии по выслуге лет. Астрономия и эволюция сознания стали смыслом моей жизни.

Недосекин Юрий Андреевич, *Россия.*

meson@inetcomm.ru

Окончил в 1969 году физфак Томского государственного университета по специальности “Теоретическая физика”.

Пашенцев Д.Ю., *Россия.*

jaguar_85@mail.ru



Петров Валерий Владимирович, *Украина.*

vyretrov@mksat.net

Родился 14.12.1940, г. Николаев. Окончил Николаевский кораблестроительный институт (сейчас - университет) в 1969 г.

Специальность - технология машиностроительного производства.



Разумов Илья Кимович, *Россия.*

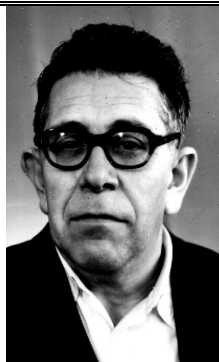
rik@imp.uran.ru , iraz@k66.ru

Родился 5 февраля 1976 года, окончил среднюю школу №3 г. Екатеринбурга с отличием, физико-технический факультет Уральского Государственного Технического Университета с отличием, аспирантуру Института физики металлов Уральского отделения РАН. Кандидат физико-математических наук. Научный сотрудник ИФМ УрО РАН и ЗАО «Институт квантового материаловедения».



Самохвалов Владимир Николаевич, *Россия*.
samohvalov_vn@mail.ru

Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Строительные, дорожные машины и технология машиностроения» Самарского государственного университета путей сообщений. Закончил Куйбышевский авиационный институт в 1979г. Занимался изучением и внедрением технологии обработки материалов давлением импульсных магнитных полей. В последние годы основная область научных интересов: исследование не электромагнитного взаимодействия вращающихся масс и их влияния на подвижные среды.



Хмельник Михаил Ицкович, *Израиль*.
solik@netvision.net.il

Доктор физико-математических наук. Научные интересы – гидродинамика, теория фильтрации, ток в газах, математика. Имеет около 120 научных статей. Подготовил ряд кандидатов и докторов наук. Много лет работал доцентом, а затем профессором Московского государственного университета печати.

Много лет был ученым секретарем семинара по гидродинамике при Институте проблем механики АН (СССР, а затем РФ), ученым секретарем секции физики Московского общества испытателей природы при МГУ. Почетный профессор Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры.



Хмельник Соломон Ицкович, *Израиль*.

solik@netvision.net.il

К. т. н., научные интересы – электротехника, электроэнергетика, вычислительная техника, математика. Имеет около 200 изобретений СССР, патентов, статей, книг. Среди них – работы по теории и моделированию математических процессоров для операций с различными математическими объектами; работы по новым методам расчета электромеханических и электродинамических систем; работы по управлению в энергетике.
