

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ РИТМОДИНАМИКИ
ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

«Познание движения неизбежно влечет за собой познание природы!»

Аристотель

РИТМОДИНАМИКА

Издание 2-е переработанное, дополненное

Юрий Н. Иванов

МОСКВА 2007

Иванов Юрий Николаевич

Ритмодинамика. – М.: ИАЦ Энергия, 2007

ISBN 978-5-98420-018-9

Значимость научной теории определяется её способностью не только просто и понятно объяснять, как и что происходит, но и указывать на пути и способы практического использования созданных ею представлений. Этим ритмодинамика выгодно отличается от всех известных новых гипотез, теорий, парадигм, т.к. раскрывает механизмную суть явлений и показывает, как это новое можно использовать для решения прикладных задач.

В новом переработанном и дополненном варианте монографии автор даёт ясные модельные представления о том: как происходит самоорганизация систем; какие внутривещественные процессы обеспечивают и поддерживают движение тел по инерции; как у тел, попавших в поле тяготения, формируется тенденция к свободному падению; что есть ток энергии, какова скорость этого тока и от чего она зависит.

Дано новое представление о пространственных измерениях: введены и обоснованы понятия «частотное» и «безамплитудное» пространства; введены координатные оси этих пространств. Рассмотрены: возможная причина возникновения красного смещения у удалённых вселенских объектов (эффekt Алисы); причина самодвижения отдельных молекул.

Кроме этого дана интерпретация полученных Майкельсоном результатов в его знаменитом опыте с интерферометром. В основу интерпретации положено явление «сжатие стоячих волн». Рассмотрены прикладные аспекты, касаемые энергетики и новых способов перемещения в пространстве.

Минимальная конфликтность ритмодинамики с другими научными подходами обеспечивается отсутствием в её основе каких-либо неизвестных или плохо понимаемых положений. Волны и источники волн в той или иной мере присутствуют во всех известных физических теориях, а потому описанные ритмодинамикой эффекты, явления и закономерности автоматически в этих теориях выполняются.

* * *

К монографии прилагается DVD с фильмами, библиотекой редких книг, учебными пособиями и демонстрационными программами.

Издательство «ИАЦ Энергия», г. Москва

Подписано к печати 18.09.2007

Формат 60х90/16. Тираж 1000 экз. Печ. л. 14. Зак. № 25/09 от 12.09.2007г.

ISBN 978-5-98420-018-9

© Ю.Н.Иванов 2007

© ИЭС 2007

© «ИАЦ Энергия» 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
От автора	8
Ритмодинамика: цели и задачи	10

Глава 1. НАЧАЛА (12)

§ 1.01 О догмах, аксиомах и постулатах в физике	12
§ 1.02 Выбор инструментария.	20
§ 1.03 Аксиома основания.	27
§ 1.04 Волновая геометрия	29
§ 1.05 Свойства объектов волновой геометрии	32
§ 1.06 Возможности волновой геометрии	35
§ 1.07 Ритмодинамика: постулаты	46
§ 1.08 Постановка задач для решения	48

Глава 2. ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ (49)

§ 2.01 Можно ли обойтись без понятия о волновой среде?	49
§ 2.02 Стоячая волна. Основные известные и новые свойства	50
§ 2.03 Колебания, стоячие волны и эталоны мер физических величин	60
§ 2.04 Сокращение размеров и эксперимент Майкельсона	73
§ 2.05 РД интерпретация результатов опыта Майкельсона	77
§ 2.06 Скорость света в одном направлении	92
§ 2.07 Сравнение преобразований координат	97
§ 2.08 Живая стоячая волна	98
§ 2.09 Разность частот и скорость тока энергии	100
§ 2.10 О природе электрического тока	105

Глава 3. ОСНОВЫ САМООРГАНИЗАЦИИ (107)

§ 3.01 Энергия, как мера движения	107
§ 3.02 Абсолютность и относительность энергии	107
§ 3.03 Самоорганизация волновых систем	109
§ 3.04 Самоорганизация и сдвиг фаз	113
§ 3.05 Кинетическая энергия	118
§ 3.06 Волновая модель упругого тела	121
§ 3.07 Свойства искусственных упругих тел	124
§ 3.08 Инерционность – свойство системы	128
§ 3.09 Модельное представление самодвижения молекул	129

Глава 4. ДВИЖЕНИЕ (135)

§ 4.01 Движение, как фундаментальное свойство	136
§ 4.02 Поступательное движение	137
§ 4.03 Природа движущей силы	142
§ 4.04 Три состояния покоя	144
§ 4.05 Первое состояние покоя	146
§ 4.06 Второе состояние покоя	147
§ 4.07 Третье состояние покоя	150
§ 4.08 Центробежная сила	151
§ 4.09 Особенности РД-моделирования	152

Глава 5. СИЛА, ТЯГОТЕНИЕ (153)

§ 5.01 Природа силы	155
§ 5.02 Движение в поле тяготения	157
§ 5.03 Уравнение для расчёта ускорения в поле тяготения	161
§ 5.04 Гравитационная сила	163
§ 5.05 Сравнение формул	164
§ 5.06 Тяготение и затягивание частот	164

ПРИЛОЖЕНИЕ (166)

1. Мнения специалистов	166
2. Наука: приватизация истины	166
3. Количество измерений пространства	169
4. Расширение пространства и эффект «Алисы»	172
5. Сравнение формул КМ и РД	174
6. Действие без противодействия	175
7. Ритмодинамика и вибрационная механика	182
8. Фазочастотная напряжённость и гравитационная метрика	184
9. Черные дыры (фазочастотная интерпретация)	188
10. О законе фазовой гармонии Луи де Бройля	203
11. Ритмодинамика среди научных направлений	213

Заключение: итоги и перспективы	215
--	------------

Литература	218
-----------------------------	------------

ПРЕДИСЛОВИЕ

Правда – один из способов искажения истины!

В 80-х годах прошлого столетия многие фантастические фильмы начинались примерно так: «2015 год...», а далее показывались достижения земной цивилизации, позволявшие её представителям свободно путешествовать не только к близлежащим планетам, но и в далёкий космос. И возникала уверенность, что так оно и будет. Но увы, качественный прорыв в науке и технологиях не состоялся по многим причинам. Одна из них: до сих пор нет вразумительного объяснения фундаментальным явлениям природы, нет понимания процессов, формирующих эти явления. Таких явлений не много: движение, инерционность, сила, тяготение, природа полей, природа электричества, природа элементарных частиц. Эти явления и их свойства до сих пор считаются врождёнными, изначально данными, а потому не нуждающимися в объяснении. Видимо поэтому появилось мнение, что раскрытие физики перечисленных явлений в принципе недоступно человеческому разуму, как, например, собаке недоступно понимание работы даже самого простейшего технического устройства. Но так считают не все.

При негативном отношении к собственным способностям едва ли в науке возможен качественный прорыв. Возникает дилемма: либо собственное неафишируемое бессилие узаконить, т.е. объявить современные представления о мироздании окончательными потому, что иных не может быть никогда!, либо честно признаться в несостоятельности (чревато импичментом), и ждать прихода *миссии*, который именно в науке всё расставит по своим местам. Однако, *приход миссии* необходимо готовить..., и готовятся, например, кое-кто уже возродил институт борьбы с инакомыслием в науке – комиссию по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Но это иная тема.

В 1997 году была издана книга-монография «РИТМОДИНАМИКА», в которой автор изложил результаты многолетних исследований фундаментальных проблемных явлений. Прошло 10 лет. За это время было проведено множество экспериментов, подтвердивших опубликованные в монографии выводы и предсказания.

В новой редакции РИТМОДИНАМИКА представлена как метод исследования процессов, участвующих в формировании явлений и их

свойств. Автор подчёркивает, что РИТМОДИНАМИКА не претендует на роль универсальной парадигмы, но как инструмент, при решении зачастую сложных научных и прикладных задач, она вполне дее-способна. Например, средствами ритмодинамики удалось визуализировать процесс формирования тяготения через наложение на составляющие тело элементы адекватных им по фазе и частоте осцилляторов. Наглядной иллюстрацией действия гравитационного поля на систему из двух связанных атомов стала интерференция в виде спайдер-эффекта. Предсказан способ достижения антитяготения. Приведён курьёзный вывод формулы для определения ускорения вещественной системы в гравитационном поле за счёт рассогласования фаз и частот этим полем. Что это? Открытие? Но тогда – ЭВРИКА!!!?

Другим примером эффективности ритмодинамики является визуализация предполагаемых межатомных процессов, формирующих само-движение отдельных молекул, например H_2O . Такое самодвижение вполне может являться причиной броуновского движения.

Особое место уделено физическому явлению, названному автором «сжатие стоячих волн». Явление было открыто в 1981 году при теоретическом анализе процессов интерференции в приборе Майкельсона. Было обнаружено, что для объяснения полученного Майкельсоном практически нулевого, т.е. не соответствующего расчё-тному, результата достаточно принять во внимание волновую природу вещества и положить в основу изменения размеров интерферо-метра свойство стоячих волн сжиматься при увеличении скорости, т.е. реальное физическое явление. Такой подход избавляет от многих спекуляций вокруг инвариантности, постулата о постоянстве скоро-сти света, заполненности пространства пустотой, увлекаемости эфи-ра и многих иных.

По мнению автора достижения в области метрологии помогут, в ближайшее время, провести эксперимент первого порядка по опре-делению скорости света в одном направлении, результат которого избавит физику от «мусора» как теоретического, так и в сфере науч-ной идеологии. Человечеству нужна ясная картина мира, эффектив-ные научные инструменты, способные решать прикладные задачи более высокого уровня и во благо всего общества.

В качестве одного из инструментов предложена «волновая гео-метрия», которая уже сама по себе является отдельным научным направлением. С помощью этого инструмента удалось открыть ряд физических явлений и смоделировать формирующие их про-цессы. Например: создана модель системы осцилляторов, у кото-

рой отсутствует излучение вовне; показана возможность безамплитудного способа существования энергии; выявлена зависимость скорости и ускорения колеблющейся системы от сдвига фаз и частот между элементами системы; рассмотрен вопрос о законе сохранения энергии и дана новая его запись в виде суммы проявленной и непроявленной компонент.

В монографии затронута тема многомерности нашего мира, обладающего *частотной глубиной*. Предложена концепция *частотного пространства*, т.е. в привычную систему координат введена координатная ось *частотной глубины*. Такой подход позволяет аргументировать наличие так называемых «параллельных миров», которые существуют в едином с нами пространстве, но в иных, отличных от нашего, частотных интервалах.

Ритмодинамика позволила переписать формулы классической механики (*КМ*) таким образом, что в них появились фаза, частота, скорость света и постоянная Планка. Не прямое ли это указание на путь единения *КМ* с электродинамикой и квантовой механикой? Быть может именно с этих позиций мы наконец-то сможем говорить о практических шагах по созданию единой физики, в которой макро- и микроуровни организации материи, явлений и процессов не будут искусственно разделяться?

Выделим главные вопросы

О фундаментальных явлениях:

1. Каким образом конкретно обеспечивается прямолинейное и равномерное перемещение тел в пространстве (движение по инерции)?
2. Откуда у тел берётся способность сопротивляться внешним воздействиям (инерционность)?
3. Какова природа сил, центробежной и гравитационной? Какие процессы обеспечивают возникновение центробежной силы при движении тела по криволинейной траектории? Какие изменения в телах производит гравитационное поле, и каким образом конкретно эти изменения приводят к тяготению?
4. Посредством чего и каким образом происходит взаимодействие между «элементарными частицами», между макротелами?

5. Познаваема ли физическая суть электрического и магнитного полей? Достижимо ли понимание процессов, обеспечивающих ток энергии, в том числе и электрической?

Общефилософские проблемы:

1. Что есть вместилище для всего сущего и мыслимого, и чем оно заполнено конкретно?
2. Какова природа континуума? Имеется ли первоэлемент у континуума? Является ли континуум сплошным и неразрывным, или же он дискретен до бесконечности вглубь?
3. Если допустить континуум сплошным, неделимым, неразрывным и непрерывным, то каким образом вообще в нём что-либо может происходить?
4. Возможно ли существование чего-либо во вместилище при отсутствии у континуума первоэлементов – кирпичиков?
5. Можно ли создать удовлетворительное представление о мироздании без понятия «данность»?

Вопросы психики и духовной составляющей исследователя:

1. Кто «заказчик» информации, собираемой органами чувств тела человека?
 2. В каком виде представитель заказчика пребывает в теле, где находится заказчик?
 3. Для какой цели заказчику необходима информация?
-

От автора

«Всё существующее имеет основание для своего существования».
Лейбниц

В основе любого явления или свойства лежат формирующие их процессы. В научной практике принято, что пока нет теории и инструментария, с помощью которых эти процессы можно выявить, сами явления и свойства считаются врождёнными. Например, понятие «тяготение». До появления ритмодинамики тяготение объяснялось, например, искривлением пространства или же током эфира в вещество. Мы понимаем, что так оно действительно может быть, однако

требуем объяснения и искривлению пространства, и току эфира. Если искривление пространства или ток эфира никак не объяснять, т.е. считать данностью, то возникает иерархия гипотез, в которой непонятное объясняется с помощью ещё более непонятного. А это в науке является дурным тоном

Другой пример – движение, т.е. способность тел перемещаться в пространстве по инерции. Такое движение считается данностью, т.е. чем-то изначальным и заданным «свыше», а потому не требующим объяснения. А материя, как философская категория? А физические поля, как особый вид материи, но точнее – особый вид философской категории?

С появлением математики (в основе всех видов математик лежит арифметика) стало возможным устанавливать соотношения между данностями микро и макромира. И это почему-то стали считать настоящей физикой. Пример: прямолинейное движение тела по инерции характеризуется скоростью → скорость определяется отношением пройденного расстояния за единицу времени. Вопрос: какова причина движения? Ответ: причина в ранее действовавшей на тело силе!

Такой ответ не является по существу, т.к. вопрос был не о причине начала движения, а о причине движения, как процесса: за счёт чего конкретно тело движется (перемещается) в пространстве равномерно и прямолинейно, что ему в этом помогает, какова причина? Современная физика не отвечает на этот кажущийся простым вопрос.

Но тогда как относиться к ныне модным физическим представлениям о мироздании, если причинная суть движения (нет материи без движения...) до сих пор не установлена?

Современная интерпретация основных фундаментальных явлений и свойств более похожа на систему заклинаний, чем на научное объяснение. И многих исследователей это не устраивает. Приходится самостоятельно исследовать и разбираться с нерешёнными проблемами в физике. В результате таких исследований появилась РИТМОДИНАМИКА, средствами которой созданы модельные аналоги изученных явлений. Более простого подхода и способа объяснения мне, к сожалению, создать не удалось.

Юрий Н. Иванов

Ритмодинамика (РД): цели и задачи

Нет образа, – нет понимания!

В физике существует проблема объяснения процессов, участвующих в формировании фундаментальных явлений и их свойств. Проблема связана с аксиоматическим характером основ, а значит, с якобы ненадобностью их глубинного понимания и, тем более, – образного представления. Однако, именно в раскрытии указанных процессов ключ к новому качественному пониманию природы. Здесь РД, – один из инструментов для углубления понимания, обеспечивающий новое качество знания наглядностью происходящего.

Термин «РИТМОДИНАМИКА» состоит из двух известных понятий: «ритм» и «динамика». Напомним их суть:

РИТМ, а, м.[греч. *rhythmos*]. Равномерное периодическое чередование каких-нибудь процессов, моментов (ускорения и замедления, напряжения и ослабления в движении или течении чего-нибудь).

ДИНАМИКА – 1.Раздел механики, изучающий движение тел под действием приложенных к ним сил. 2.Ход развития, изменения какого-нибудь явления. 3.Движение, действие, развитие.

Тогда:

РИТМОДИНАМИКА (РД) – раздел науки, изучающий влияние периодических процессов на формирование явлений природы и их свойств.

В частности, РД, внедряя в классическую механику понятия «волновая среда», «фаза» и «частота», моделируя и визуализируя процессы, формирующие изучаемые явления и их свойства, позволяет углубить понимание происходящего наглядностью, а также установить ранее неизвестные связи между фундаментальными явлениями, считавшимися самостоятельными.

Цели и задачи РД

Цели:

- изучение явлений и свойств природы через создание простых и наглядных способов их отображения;
- достижение понимания процессов, участвующих в формировании явлений и их свойств, в том числе на стадии зарождения;

- установление адекватности разработанных моделей отображаемым с их помощью явлениям;
- возврат к классическому подходу в физике, но уже на другом качественном уровне.

Выделим задачи:

- создать наглядный пользовательский инструмент на базе евклидовой геометрии, арифметики, алгебры и тригонометрии для анализа и описания процессов, участвующих в формировании явлений и свойств.
- проверить эффективность работы инструмента на примерах раскрытия механизмов сути наиболее актуальных понятий, явлений и свойств, которые традиционно считаются врождёнными.

Ожидаемый результат

Учиться новому особенно трудно, если делать это не со школьной скамьи. Поэтому идеальный вариант, – появление (внедрение) элементов РД в школьных учебниках. Например, созданные учебные пособия (см. DVD) уже сегодня могут упростить процесс преподавания и усвоения некоторых известных явлений. Этому ожидается и жёсткое конкурентное противодействие в виде замалчивания и непущания. Но книга написана! И она для тех, кто не привык в своих рассуждениях о реальности целиком полагаться на авторитеты, для тех, кто хотя бы пытается мыслить самостоятельно, кто чувствует, что, как и в обществе, в системе научных взглядов и знаний не всё так гладко и не всё завершено, кто желает разобраться, понять и содействовать прогрессу, т.е. изменению ситуации к лучшему.

Ритмус: Можно подумать, что прогрессу необходима чья-то помощь. Я уверен, что он как-нибудь обойдётся и своими силами. Тем более, что и инструментов более чем предостаточно: механика Галилея-Ньютона, теория Эйнштейна, квантовая механика, мощнейший математический аппарат, суперсовременные лаборатории и технологии. Опоздали Вы, уважаемый, лет эдак на сто пятьдесят, не меньше.

Динамикус: Вы хотите убедить всех и меня, в том числе, что всё в мире сущего уже открыто? И природа инерции, и природа гравитации, природа электричества и т.д.? У меня подозрение, что перечисленным вы пытаетесь прикрыть неспособность современной науки объяснить даже самое обыденное и очевидное просто. Для этого, наверное, и комиссию по борьбе со лженаукой кое-кто создал, чтобы их (кое-кого) при жизни не смогли уличить в некомпетентности?

Глава 1. НАЧАЛА

Ничего не существует кроме континуума и иллюзии внутри него!

Когда с позиции материализма и здравого смысла мы пытаемся осознать «начала этого мира», то в сознании возникает парадоксальная ситуация, в которой невозможно ничего до конца ни определить, ни осознать. Иными словами, понять – нельзя, привыкнуть – можно!

§ 1.01 О догмах, аксиомах и постулатах в физике

Из чего конкретно сотворён мир, в котором мы живём, а точнее – из каких первокирпичиков? У современной физики нет единодушного ответа на этот вопрос. Многие исследователи это знают, а некоторые даже честно в этом признаются.

Но тогда поставим вопрос иначе: таков ли мир на самом деле, как представляет его современная физика? Описывает ли современная физика реальный мир, или она описывает субъективные представления исследователей о нём?

Исследователи изучают и описывают реальный мир, но в рамках собственных, субъективных способностей и возможностей. Это значит, что современная физика не отражает мир таким, каков он есть на самом деле, а потому является наукой субъективной об объективно существующем. Физическая картина мира субъективна, т.к. в основе её составления лежат способности субъектов, их способы отражения действительности (органы чувств, разум) внутри себя.

Отсутствие у субъекта хотя бы одного из органов чувств, равно как и наличие дополнительного и нам неизвестного, существенно влияет на созданную им физическую картину мира. Чтобы понять это, достаточно представить себя слышащим в мире глухих, или зрячим в мире слепых.

А значит и физика, созданная одной группой *одинаково* мыслящих и чувствующих субъектов, ничем не лучше других физических представлений, которые созданы субъектами, мыслящими и чувствующими несколько иначе. В обоих случаях физические представления будут субъективны. Значит, общество может иметь более од-

ной научной школы, т.е. несколько взглядов на мир и способы его познания.

Рассмотрим различие во взглядах на континуум разных, по мировосприятию, групп исследователей:

- Демокрит и Аристотель утверждали, что континуум состоит из бесконечно делимых частей: «Непрерывное есть то, что делимо на части, всякий раз делимые снова».
- Континуум элейской школы, представителями которой были Ксенофан, Парменид и Зенон, в корне отличался от континуума Демокрита и Аристотеля. В основу их учения положено Единое, или Абсолютное Бытие. Основной постулат: Бытие существует в вечности. Континуум непрерывен, и не может состоять из каких-либо частей делимых или неделимых.

Современной наукой принят постулат-аксиома континуума в трактовке «по Аристотелю». Удобно и легко объяснять подвижность «целого», т.к. все до бесконечности делимые части перемещаются друг относительно друга. Это интуитивно понятный и условно лёгкий вариант, однако, требующий ответа на вопрос о первоэлементе континуума.

Сложнее объяснять подвижность наблюдаемого мира с позиции неделимого на части, непрерывного и безграничного континуума. Такой континуум, по определению, не в праве даже шелохнуться, т.к. любое смещение укажет на наличие в нём частей. И может показаться, что в таких условиях построить физику подвижного не представляется возможным. Однако, это не так, есть случаи, в которых реальные процессы происходят без оказания возмущений в теле своего носителя.

В представлении современников континуум – это сплошная материальная среда, свойства которой изменяются в пространстве непрерывно. Не имеющий же частей континуум напротив, свои свойства в пространстве никогда не меняет. А это уже совершенно другой подход, другая физика, другой первородный базис. И было бы полезно знать, какие явления и процессы скрывает от нас этот неисследованный путь.

Без глубокого понимания базиса науки, её натурфилософского фундамента и первородных проблем ни полноценной картины мира, ни нормальной научной школы не создать. А базис науки в первую очередь опирается на кажущееся естественным утвержде-

ние: «Мир ЕСТЬ! и он материален». Это – в чистом виде – догма, не приняв которую о такой материалистической науке, как физика, можно забыть. А чтобы доказать справедливость выдвинутой ДОГМЫ, т.е. материальность Мира, необходимо предъявить первоэлемент, из которого этот Мир создан. Задача сложная и невыполнимая, т.к. кроме «материи» есть ещё «что-то», поэтому доказательство здесь подменяется чувственными убеждениями, но чаще используют понятие – *данность*.

Но не слишком ли много *данностей* и *врождённых свойств* накопилось в арсенале современной науки? Перечислим используемые в физике понятия и стоящие за ними явления, которые до сих пор не получили научного толкования на уровне процессов, обеспечивающих эти явления: континуум, физический вакуум, эфир, скорость света, искривление пространства, разного рода поля, движение, инерционность, масса, сила, гравитация, энергия, электричество, инвариантность, элементарные частицы, расширение пространства, сингулярность.

Очевидно, что бесконечно делимый континуум бесконечен вглубь, т.е. до Его первоначала добраться в принципе невозможно. Не вызывает споров и глубинная бесконечность причинно-следственных отношений, обеспечивающих наблюдаемые физические явления, процессы и свойства. Это значит, что у любого *врождённого свойства* или *данности* обязательно есть причина. Например, движение, а конкретнее – перемещение тела в пространстве (в континууме). Чтобы тело перемещалось в континууме и относительно него, должны возникнуть изменения в процессах, обеспечивающих это перемещение. Причём, если скорость перемещения изменилась, то изменились и процессы. Верно и обратное: изменение характера процессов проводит к изменению скорости. Следует также понимать, что и отсутствие перемещения обеспечивается конкретными процессами, а т.к. тело и континуум находятся в постоянном взаимодействии (тело есть проявление континуума), то любые изменения в процессах влекут за собой реакцию тела. Но каковы эти процессы, какова их механизменная суть? А если континуум непрерывный и не состоит из частей, как быть? Ведь у такого континуума не может быть возбуждённых частей...

Ритмус: Ну и словечко – механизменная. Почему не – механическая, или не – физическая?

Динамикус: Процессы имеют механизменность. Поле действует на тело и заставляет его менять режим перемещения. Но какие процессы в континууме обеспечивают факт поля, как явления? Каким образом эти процессы воз-

действуют на тело и что в нём меняют? Как эти изменения переходят в движение, т.е. каков механизм? Если говорить, что истинной причиной движения является действие поля, то такая постановка больше напоминает заклинание, чем физику. Механизмность, это предполагаемая или выявленная последовательность процессов, обеспечивающих факт явления.

Итак, мы приняли догму: Мир Есть, и он Материален! Чтобы приступить к построению модели мироздания (у автора более скромная задача: построить модели явлений в мироздании), необходимы: вместилище, континуум, наличие процессов, наблюдатель. Построение начинаем с конца, т.е. с наблюдателя. Включение наблюдателя в модель важно, прежде всего, потому, чтобы не упустить из вида влияние самого наблюдателя на исследуемую реальность и его восприятие реальности.

Наблюдатель: – главное звено. При отсутствии наблюдателя континуум и происходящее в нём не нуждаются в описании, – они просто есть сами по себе! Полнота описания зависит от используемых наблюдателем инструментов: органы чувств, мыслительные способности и технические устройства, расширяющие наблюдательные возможности. Процесс составления картины мира многоступенчатый: органы чувств возбуждаются от попадающей на них информации → возбуждения преобразуются в сигналы, которые поступают в мозг → мозг поступившую информацию оценивает, систематизирует и превращает в удобную для представления форму → а дальше встаёт вопрос о заказчике и его представителе, т.е. о «нечто», которое непосредственно принимает эту информацию.

Нам не удаётся в полной мере охарактеризовать наблюдателя, хотя именно в нём происходит фокусировка знаний об окружающем. Если представителя заказчика информации, т.е. «нечто», назвать ДУША и предпринять действия по выявлению, что *она* из себя представляет, то мы столкнёмся с очередной глобальной проблемой, которую отъявленные материалисты тщательно пытаются обходить стороной: мол, нет её (души), т.к. нет экспериментальных доказательств. А ведь именно душа, и это чувствует каждый человек, принимает и оценивает информацию. Ещё сложнее ситуация с «заказчиком», но этот вопрос не является предметом данной книги.

Понимая сложность процедуры преобразования внешнего приходящего во внутренний образ, мы теперь не вправе утверждать, что окружающий мир именно таков, каким мы его себе представляем. В этом смысле наши суждения о мире, о происходящем в нём, всегда субъективны, т.е. внешне мир может выглядеть совсем не так, как

наше внутреннее о нём представление. Хорошей аналогией здесь является соотношение между видом (формой нахождения) информации на жёстком диске компьютера и её внешним представлением на мониторе: на мониторе мы видим красивую картинку, а на носителе информация находится совершенно в другом виде. По получаемой с монитора информации никак нельзя судить о её истинном виде на носителе. Вывод: мы не знаем, с чем имеем дело и что это всё обозначает?



Рис.1 Внешний вид объекта в кодировке *.jpg (слева) и фрагмент его компьютерного представления в промежуточной, между «железом» и экраном, кодировке *.doc (справа)

Нет сомнения, что и изучаемый нами мир выглядит совершенно не так, как мы судим о нём. Например, радуга не имеет цветов, но есть разные по частоте сигналы; мозг раскрашивает эти сигналы разным цветом, и не более. По этой причине многие естественные для истинного мира явления и процессы кажутся нам иными, странными и алогичными, а иногда и вовсе недоступными для понимания. Это связано и с тем, что в арсенале исследователя недостаёт органов чувств, способных в полной мере принимать имеющуюся в окружении информацию. Такая информация является для наблюдателя непроявленной, т.е. явления и процессы есть в действительности, но способа их увидеть первородными или зарегистрировать, нет. В этом смысле наблюдатель всегда имеет дело с урезанным представлением об изучаемом предмете, поэтому создаваемые им физические модели всегда неполные, т.е. в этих моделях обязательно присутствуют допущения (домыслы) в виде аксиом и постулатов. Увы, но иного способа судить о мироздании, у нас нет. И при этом многое существует и происходит за пределами возможностей его наблюдать.

Вместилище и континуум

Вместилище и заполняющий его континуум относятся к категории неопределяемых. Здесь только и можно, что философствовать да рассуждать, но проникнуть в физику и показать логику, в результате которых эти образования имеют место быть, мы не в силах. По сути и содержанию мы не знаем, с чем конкретным имеем дело, но чувствуем, что вместилище и континуум есть на самом деле, т.е. в пусть даже запредельной, но действительности, и потому принимаем их как данность. Да и выбора особого нет: либо материализм, либо – идеализм. Представим собственное видение вместилища и континуума.

Вместилище: бесконечное и абсолютно пустое, безотносительное к чему-либо и существующее само по себе, не имеющее ни сути, ни содержания, не поддающееся логическому осмыслению и физическому описанию, т.е. – обоснованию.

Назначение: вмещать что-либо.

Свойство: никогда не может быть пустым.

Если абсолютная пустота существовать не может по определению и не ясно, чем заполнено вместилище, то говорят о континууме. Суть континуума также не поддаётся физическому определению и логическому осмыслению.

Континуум: сплошной, непрерывный, неразрывный, неделимый и при этом ни из чего не состоит.

Логика последнего утверждения такова: если сплошность определять делимостью до бесконечности, то у такой сплошности нет и не может быть первоэлемента. А если у делимого континуума отсутствует первоэлемент, то встаёт вопрос о физической реальности континуума. Данный парадокс может быть решён только через условное соглашение, в котором континуум признаётся реально существующим.

Главные назначение и свойство континуума: быть первоосновой всего.

Процессы

Представим элементы вещества возмущённым состоянием континуума. Наше допущение скорее вынужденное, чем обоснованное. Континуум всегда является и остаётся носителем возмущений, даже если

эти возмущения не связаны со сдвиговой природой носителя. *(В дальнейшем мы предъявим причину возникшего сомнения, т.е. опишем состояние реальных для наблюдателя процессов, при котором не требуется привлекать возмущения континуума).*

Внешний и внутренний наблюдатели

От фиксации явления нельзя отделить наблюдателя. Получаемые наблюдателем знания всегда субъективны. Наблюдатель является частью континуума и всегда находится внутри него. Наблюдатель не может обозревать изучаемый мир со стороны, т.е. извне. Наблюдатель может создавать модели, в рамках которых является внешним наблюдателем. Таким образом, у наблюдателя появляется возможность не только оценивать происходящее, будучи вне созданной им модели, но и делать анализ изнутри, как если бы он становился частью им же в модели изучаемого. Одновременный взгляд извне и изнутри позволяет составить более полное представление об изучаемом предмете. Наиболее ценное качество наблюдателя: умение выходить за пределы модели, в рамках которой изучается явление, и оценивать происходящее извне.

При глубоком осмыслении НАЧАЛ не находится ничего, что могло бы аргументировать «их» принятие в качестве основы для создания физической картины мира. Представления наблюдающего о *началах*, скорее всего, исходят из его глубинной духовной сути. «Нечто» изнутри предписывает, поэтому мы вынуждены принять именно такие *начала* с одной стороны – из-за неспособности вообразить и предложить что-то иное, с другой – из-за внутренней убеждённости в том, что именно так и есть.

Ритмус: Интересно получается: фундаментальные основы физики – не более, чем наши внутренние убеждения. А как же эксперименты, многовековой опыт, строгая математика? Или всё это не в счёт? По вашему вся физика, в том числе и современная, не имеет в своей основе надёжного фундамента?

Динамикус: Современная физика, это – знания для тех, кому не обязательно глубины: есть формулы, совпадает с расчётами, значит правильно, значит, так устроен мир. И мало кто задаётся вопросом, как вообще мироздание умудряется выглядеть для нас реальным, и реально ли оно на самом деле? Тем более, что в его основе, кроме домыслов и чувственно-экспериментального опыта, ничего в принципе быть не может.

Постулаты

Напомним: **постулат** (от лат. *postulatum* - требование), предложение (условие, допущение, правило), в силу каких-либо соображений «принимаемое» без доказательства, но, как правило, с обоснованием, причём именно это обоснование и служит доводом в пользу «принятия».

Современная трактовка постулата: В качестве довода обычно используется опытный факт. Примером может быть постулат об инерционности: инерционность проявляет себя почти всегда.

Часто в физике не имеющие объяснения экспериментально установленные явления представляют постулатами. О свойствах обычно говорят, как о врождённых, а потому – не требующих объяснения. Например, свойство пространства искривляться, это вторичный постулат, который объясняется врождённым свойством массы искривлять пространство. Масса же не нуждается в объяснении, т.к. является экспериментально установленным фактом, т.е. – первичным постулатом.

Многие исследователи считают излишним объяснять врождённые свойства через процессы: нет надобности, т.к. математический аппарат физики не нуждается в дополнительных сущностях. Современная физика в некотором смысле напоминает конструктор, набор деталей которого адекватен постулатам. Если в физическом «конструкторе» не хватает какой-нибудь соединительной детали, то её сначала придумывают, затем создают постулат-гипотезу. Так произошло, например, с нейтрино и гравитационными волнами. Недостаток придумали, после чего приступили к его интенсивному экспериментальному поиску.

Но количество постулатов в физике можно существенно уменьшить. Как? Поясним на примере конструктора «лего». Для этого каждую сложную деталь разбивают на несколько более мелких однотипных элементов таким образом, чтобы из их набора можно было собрать любую сложную деталь, а из этих деталей – конструкцию. Если множество сложных деталей ранее выполняли функцию самостоятельных «постулатов», то после введения нескольких типов более мелких исходных элементов количество деталей-постулатов может резко сократиться. Но естественно и появление новых, ранее отсутствовавших элементов.

Чтобы осуществить такое сокращение в физике, необходимо найти что-то общее у ряда явлений, то, что ответственно за формирование

их свойств. Так мы выяснили, что движение, инерция, масса, силовые взаимодействия, самоорганизация, сокращение размеров при движении и ток энергии объясняются с единой позиции, т.е. в основе формирования этих явлений и свойств находится единый алгоритм. Этот алгоритм представлен в виде известных элементарных явлений и процессов, сочетание которых даёт разные качества: движение, инерцию, массу, силовые взаимодействия, сокращение размеров при движении, ток энергии.

Ритмус: Это что, очередная революция? Крайне интересно. И при этом Вы допускаете, что МИР, в котором мы существуем, может не существовать?! И причём здесь ваша догма?, – МИР просто есть, и всё! Это ведь каждому понятно, а потому в доказательстве не нуждается!

Динамикус: Доказать, что МИР есть в действительности, т.е. на самом деле, я не могу. Ваши же доказательства примитивны: на уровне кнута и пряника. Научными методами вообще ничего доказать невозможно. Можно только принять то или иное суждение о предмете исследования. Иначе ни о какой материальности речи идти не может, а значит, и о науке – тоже.

§ 1.02. Выбор инструментария

Галилей ввел в физику эксперимент, как средство познания. Для своего времени этот шаг был революционным, т.к. позволял отделить изучаемые предметы и явления от вымыслов и этим вывел науку на новый уровень осознания сути проявлений природы. Но как-то так повелось, что критерием правильности той или иной теории стал считаться именно эксперимент. А ведь эксперимент, это всего лишь последняя фаза исследуемого, конечный результат; всё остальное – наши домыслы, догадки, гипотезы о процессах, которые, по мнению наблюдателя, обеспечивают факт происходящего. Например, если тело падает на поверхность Земли, то его падение описывается математически, а причиной считается наличие гравитационного поля. Падение, это факт, а гравитационное поле, по крайней мере на первом этапе, это – домысел.

Да, правильность математического описания проверяется в эксперименте, но ни математика, ни точные замеры меняющихся при падении скоростных параметров, ничего не говорят нам ни о причине падения, ни о природе действующей силы. Эксперименты констатируют совпадение математического их описания с фактом, и не более. Например, $g = F / m$. Где в этой формуле причина падения? Если сказать, что причина падения – сила, то откуда она взялась и

каким таким образом умудряется принуждать тело к перемещению в пространстве? Если сказать, что пространство искривилось, то именно что искривилось, как, почему? Если сказать, что мы имеем дело с врождённой данностью, то тогда речь идёт о недоступной познанию действительности, а физика только и делает, что математизирует это недоступное.

Незнание механизмов причины обычно заполняется гипотезой, которую автор и его последователи всячески пытаются обосновать математикой. Если аргументов достаточно, то гипотеза обретает статус теории, т.е. «теория, это хорошо аргументированная гипотеза». Но следует постоянно помнить, что любое наше представление о мироздании субъективно. Будь у нас иные органы чувств, – и представления о мире были бы другими. А это значит, что и любая гипотеза есть не более чем субъективное представление реального. Поэтому на смену одной гипотезе обязательно приходит другая.

Например, тяготение. Все привыкли объяснять падение наличием гравитационного поля и его врождённой способностью оказывать действие на находящиеся в нём тела. Эту способность называют силой тяготения. Но что это за сила? Есть ли она в действительности? Может правильнее было бы сказать, что гравитационное поле создаёт в пространстве некие условия, попав в которые меняется само тело? Может именно в самом теле что-то происходит такое, что заставляет его самоперемещаться в направлении источника поля?

Такая постановка вопросов наводит на мысль о причинно-следственной цепочке: массивное тело → поле градиентных условий (гравитационное поле) → малое тело → навязанные полем изменения в малом теле → нарушение баланса внутренних сил → реакция на нарушение, попытка восстановить баланс → самодвижение с ускорением, как способ восстановления равновесия.

Но тогда последней причиной, перед актом падения малого тела в направлении большого, можно считать не поле, а те изменения, которые происходят в самом теле? Выстроенная таким образом причинная логика позволяет умозаключить, что если поле никаких изменений в малом теле не произведёт, то у тела не будет причины реагировать на поле, т.е. такое тело не будет падать. Нет звена в причинно-следственной цепи процессов, нет и конечного результата – падения.

Едва ли кто станет отрицать, что **«сила – есть суть действия, но не действие само по себе»**. Например, можно с одинаковым усердием

действовать магнитом на стоящие рядом тела из диэлектрика и железа, однако суть действия будет разной. И здесь правомерен вопрос: какие конкретно параметры и процессы магнитное поле изменило в теле из железа, каких не смогло изменить в диэлектрике?

В силу привычки не многие осознают, что когда встаёт вопрос о причинном объяснении фундаментальных свойств, доказательства часто подменяются аксиомами и в прямом смысле – заклинаниями. Например: движение, это врождённое свойство материального мира; инерционность и масса – врождённые свойства вещественных тел; скорость света постоянна в инерциальных системах отсчёта в силу справедливости принципа инвариантности; сила действия равна силе противодействия; заполняющий пространство физический вакуум расширяется и приводит к эффекту разбегания галактик. При этом утверждается, что так устроена природа. И почти никто не стремится выявить механизмную причину тех же самых движений, инерционности или принципа инвариантности. Некоторые исследователи искренне считают самодостаточными имеющиеся математические способы описания того или иного явления, а также их взаимосвязи (математической, конечно) с другими явлениями. Математическое описание явлений или процессов не есть физика, а лишь обслуживание физики.

Если среди физиков провести опрос о причинной природе движения тела по инерции, то большинство убеждённо ответит: причиной перемещения тела в пространстве является приложенная к нему сила, которая сообщила телу некоторое количество движения

$$F(t_2 - t_1) = m(V_2 - V_1). \quad (1.01)$$

Формально – правильно, но вопрос был не о причине начала движения тела, а о внутренних и внешних процессах, обеспечивающих перемещение тела после того, как на него подействовала сила.

Многим такая постановка вопроса покажется нелепой, т.к. в классической механике не принято говорить о каких-либо внутренних процессах, обеспечивающих сам факт движения по инерции: *тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют внешние силы, либо если сумма действующих на тело сил равна нулю*. Да и количество движения, однажды сообщённое телу внешней силой, не является причиной его дальнейшего перемещения, т.к. при переходе в систему отсчёта движущегося тела его количество движения становится равным нулю. Здесь обычно ссылаются на принцип инвариантности Галилея и относительности Ньютона; эти

принципы запрещают различать параметры двух одинаковых тел в случае отсутствия у них относительного движения. Здесь мы впервые сталкиваемся с проявлением доэйнштейновской теории относительности, негласно налагающей запрет на изучение абсолютных различий и рекомендующей рассматривать только различия относительные. И в рамках классической механики это правильно, т.к. в её основе неявно лежит постулат об абсолютно пустом, ничем не заполненном вместилище.

Но абсолютную пустоту ещё никому не удалось полноценно вообразить; абсолютная пустота в объёмном вместилище как-то не совмещаются сознанием человека. И хотя окружающее пространство кажется нам пустым, существует достаточное количество физических эффектов, например интерференция и дифракция световых волн, указывающих на наличие в этом пространстве «нечто», обладающего свойством переноса волн. Это «нечто» по сути ближе к волновой среде, нежели к абсолютной пустоте. В том числе и по этой причине в раннем научном обиходе прочно утвердилось понятия «эфир»: тонкая, неосязаемая среда, ответственная за распространение света. В дальнейшем мы будем избегать это понятие из-за наличия большого числа вымышленных моделей эфира: эфир – сверхтекучая квантовая жидкость; эфир – кристалл; эфир – газ, эфир – плотно упакованные идеальные шарики и т.д.

Каков светоносный эфир на самом деле, мы не знаем; для нас у него есть только одно достоверно установленное свойство – скорость переноса световых лучей (электромагнитных волн), равная 299792,5 км/с. Но и здесь мы сталкиваемся с проблемой – с трудностью определения скорости света в одном направлении. На проблемность ситуации указывал ещё Максвелл в своей знаменитой работе «Трактат об электричестве и магнетизме».

Опытным путём доказать реальность светоносного эфира брался А.Майкельсон. В 1881 году он поставил свой известный эксперимент, но обнаружить абсолютное движение Земли сквозь эфир ему не удалось. В научном сообществе возникла кризисная ситуация, т.к. к тому времени реальность эфира считалась неоспоримой. Кризис, во время которого предпринимались многочисленные попытки объяснить отрицательный результат эксперимента, продолжался 24 года. Учёным того времени так и не удалось понять истинную причину, по которой опыт Майкельсона потерпел неудачу. В 1905 году вышла в свет работа А.Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел», в которой он предложил алогичный для того времени, но оригиналь-

ный способ объяснения электромагнитных явлений без привлечения эфира. Утомлённое кризисом научное сообщество восприняло работу Эйнштейна без особого восторга и как временную меру до той поры, пока не будет открыто ускользающее от исследователей явление, участвующее в обнулении (в маскировке) результата, ожидавшегося в эксперименте А. Майкельсона. Такое явление действительно было вычислено теоретически в 1981 году, т.е. только через 100 лет, и подтверждено экспериментально в 1990 году, но к этому времени теория Эйнштейна уже получила статус главной руководящей парадигмы. К этому вопросу мы ещё вернёмся, т.к. у нас появилась не только уникальная возможность объяснить причину неудачи опыта по обнаружению абсолютного движения Земли, но и, вернувшись к прежним, до 1881 года, эфирно-классическим позициям, продолжить развитие в 1905г. приостановленного, а затем и отвергнутого научного направления. Отсюда и задача: создание такого универсального и бесконфликтного научного инструмента, которым мог бы воспользоваться каждый желающий, независимо от сложившихся у него научных предубеждений.

В научном виде деятельности таким инструментом является теория. И всегда встаёт вопрос: «Зачем нужна новая теория, зачем ещё один новый инструмент? Их и так наплодили более чем...»

Чтобы понять мотивацию, вызванную неудовлетворённостью, например, классической механикой, приведём несколько примеров.

Классическая механика использует принципы инвариантности и относительности. В этом есть преимущества, но есть и недостатки.

Пример:

Пусть тело A и тело B движутся в одном направлении со скоростями $V_A = 10 \text{ км/с}$ и $V_B = 5 \text{ км/с}$. У какого из тел количество движения больше, если их массы равны?

Если бы в условии задачи присутствовала система отсчёта, в которой и относительно которой измерялись скоростные режимы тел, то решение было бы однозначным:

$$mV_A > mV_B.$$

Условие задачи неполное, поэтому на вопрос есть как минимум два правильных ответа:

1. Относительно тела A : $mV_A = 0$, $mV_B > 0$

2. Относительно тела B : $mV_B = 0$, $mV_A > 0$

Другой пример, показывающий абсурдность принципа инвариантности.

Наблюдатель системы отсчёта, имеющей массу m , толкает от себя систему отсчёта с массой M , причём $M \gg m$. Наблюдатель m констатирует, что приложенная им сила Fm сообщила телу M количество движения MV . Он также обнаруживает, что его действия сообщили скорость V не только телу M , но и всем видимым объектам вселенной. Наблюдатель m делает вывод: что тело M каким-то образом жёстко связано со всеми объектами вселенной, и по известным формулам вычисляет массу вселенной $mV_m = MV_M$, если скорость системы отсчёта наблюдателя равна нулю (именно свою систему наблюдатель считает главной), то и масса вселенной $M=0$.

«Но позвольте, – возразит оппонент. – В процессе приложения силы именно наблюдатель m , в большей, чем M , степени, почувствует связанную с инерционностью реакцию на ускорение. Значит, именно он (m) изменил скорость, а не тело M ».

Пусть так. Пусть система m изменила скорость. Но относительно чего? Да и тело M тоже изменило скорость относительно этого же. Как быть? Ссылаться на сохранение центра масс? Но и он относителен..., вот только нет определённости, относительно чего? В этом смысле механика Галилея-Ньютона в чистом виде – теория относительности!

Рассмотрим ещё одну любопытную ситуацию. Пусть мы имеем парусную лодку, на корме которой жёстко установлен вентилятор (рис.2). Поток воздуха от вентилятора направлен в парус. С какой скоростью V парусная лодка поплывёт? Поплывёт ли вообще? А если поплывёт, будет ли её скорость относительной?

В том, что парусная лодка поплывёт в направлении потока воздуха, создаваемого вентилятором, т.е. вперёд, сомнений не было. Так оно и оказалось. Действующая модель такой лодки была изготовлена и на испытаниях показала скорость 3км/ч. Парусная лодка была независимо придумана и изготовлена автором не только для демонстрации неполноты даваемых в школе знаний, но и для развлечения в качестве игрушки для взрослых и детей. Однако вскоре, посредством интернет, удалось найти аналог «повозка с вентилятором и парусом» (см. ссылку рис.3).

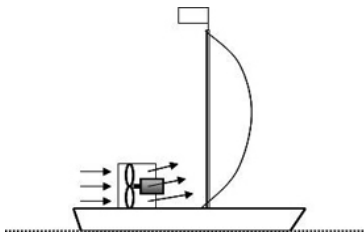


Рис.2 В некоторых учебных заведениях учащимся задают задачу следующего содержания: «Можно ли двигать парусную лодку, направляя на паруса поток воздуха из мощного вентилятора, установленного на лодке?» Для нерадивых приводится стандартный ответ: «Нет, лодка не поплывёт, так как в этом случае сила давления потока воздуха является внутренней силой, которая не может сообщить одно общее движение лодке с находящимся на ней вентилятором».

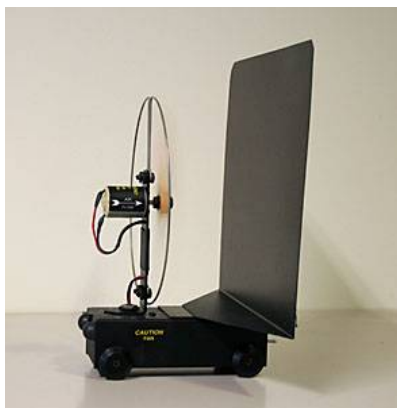


Рис.3 Устройство (FAN CART WITH SAIL), демонстрирующее зависимость и направление движущей силы от формы паруса.

Источник: <http://www.oberlin.edu>

Перечислим действующие на лодку силы: реакция вентилятора на поток отбрасываемый им в сторону паруса; реакция паруса на поток от вентилятора; реакция паруса на встречный поток воздуха, возникающий в результате движения лодки (встречное сопротивление); трение корпуса лодки о воду.

Перечисленные факторы делятся на две категории: действующая и противодействующая. Если действие и противодействие по абсолютной величине равны, то лодка плывёт с постоянной скоростью, и в таких случаях говорят: сила действия по модулю равна силе противодействия. А если встречные силы равны, то по какой такой зага-

дочной причине лодка плывёт?, ведь сумма действующих на неё сил равна нулю!

Исходя из определения **«сила – есть суть действия, но не действие само по себе»** следует задаться вопросом: **что силы, действующие на лодку, меняют в теле лодки, как заставляют её перемещаться при равновесии сил?** Являются ли эти изменения реальными и присущими телу лодки, или они носят фиктивный характер? А если изменения реальны, то каковы они; на каком уровне организации вещества происходят и относительно чего?

Заглянем вглубь вещества, какие изменения там происходят? Тела, движущееся и покоящееся в континууме, отличаются параметрами взаимодействующих элементов. Внешние макродвижения формируются и поддерживаются рассогласованием процессов на микроуровне. Чтобы разобраться с этими рассогласованиями, необходим инструмент. Но методов анализа и приборов нет; теорий тоже нет. РД предлагает воспользоваться *волновой геометрией*, которая отличается от евклидовой наличием аксиомы основания.

§ 1.03 Аксиома основания (введение носителя построений в геометрию)

Наука изначально хотя и опирается на догму «Мир есть! и он материален!», но в современном своём виде утратила надёжную первооснову, подложку, первосубстрат. Вместо этого приняты другие размытые понятия – физический вакуум, самостоятельные полевые образования, пространственно-временной континуум, относительность. Например, «физический вакуум» дословно означает: отсутствие чего-либо, имеющее, при этом, реальные физические свойства. Пространственно-временной континуум искривляется, расширяется, когда это удобно математикам, а относительность подразумевает отсутствие абсолютной первоосновы, опоры. Главная здесь используемая аргументация: «Так устроена природа!»

Но может ли существовать реальный мир без первоосновы, которую нашему сознанию удобно представлять в виде носителя, среды? Многие современные исследователи считают такой носитель излишним атрибутом, т.е. ими найден способ обходиться без среды, заменив её пустотой (которая, при этом, вовсе не является таковой), полями – особыми видами материи и математикой.

Два самолёта летят параллельно относительно воздуха. Скорость первого самолёта равна 500 км/ч, а второго – 600 км/ч. Если требуется определить только относительную скорость, то нужна ли скорость воздуха относительно самолётов? Воздух, как опора для полётов, присутствует, т.е. сам полёт без него невозможен, но в расчёт может не приниматься. Да и для пассажиров скорость относительно воздуха как бы отсутствует, но это не значит, что его, воздуха, нет. Относительная же скорость самолётов – 100 км/ч. А если не принимать во внимание воздух, то не нужно и определять скорость относительно него. Зачем «умножить сущности без необходимости»? Вот если бы воздух задувал в иллюминаторы, тогда другое дело...

Относительность присутствует и в геометрии Евклида. Причина – отсутствие *носителя построений* в аксиомах основания (в слове «геометрия» носитель построений присутствует, но по каким-то причинам он не вошёл в число аксиом). На практике таким носителем могут являться: поверхность Земли, школьная доска, лист бумаги, дисплей компьютера и др. В геометрии носитель построений всегда как бы подразумевается, но его значение обычно перекрывается условиями решаемой задачи. Если геометрические построения изменяются во времени, например, две точки перемещаются по листу бумаги, то, как бы геометр не оправдывал свои рассуждения относительно-стью, они, точки, прежде всего, перемещаются относительно материала, на котором производятся построения, т.е. относительно носителя построений. Именно к этому носителю следует привязывать главную систему координат.

Сформулируем недостающую в геометрии Евклида аксиому основания. Назовём её основной, т.к. без её наличия отсутствует возможность для обозначения или построения чего-либо.

Аксиома ОСНОВАНИЯ: *Существует основание в виде носителя для построения (отображения) точек, прямых линий, плоскостей, окружностей, плоских и объёмных фигур. Точки, прямые линии, окружности, плоскости, плоские и объёмные фигуры не могут быть отображены без носителя, даже если этот носитель воображаемый.*

Ритмус: Но зачем нужен *носитель* построений? Обходились ведь без него?

Динамикус: Да, почему-то обходились, и до 1905 года он был как бы не нужен. Может потому, что сомнений в его наличии ни у кого не возникало? Кстати, в физике до сих пор присутствуют стыдливые синонимы *носителю*:

пространство, физический вакуум. Однако, надо ведь когда-то определить свою позицию. Если мы признаём *носитель*, то всё происходит в нём и относительно него; появляется определённость и однозначие. Если *носитель* отвергается, то в физике наступает произвол: каждый волен свободно избрывать основы.

§ 1.04 Волновая геометрия

В геометрии носитель построений выполняет функцию абсолютной системы координат (АСО). Это нужно для использования Евклидовой геометрии при моделировании волновых физических процессов. Без носителя моделирование волновых процессов невозможно, или возможно при дополнительных начальных условиях.

Видов геометрий несколько:

- **Статическая геометрия:** застывшие точки, линии, фигуры и отношения между ними. В статической геометрии отсутствует понятие «время».
- **Кинематическая геометрия:** движущиеся по заданным правилам точки, линии, фигуры и изменяющиеся отношения между ними. Кинематическая геометрия немыслима без понятия «время».
- **Волновая геометрия:** разновидность кинематической геометрии, ориентированная на исследование периодических волновых явлений, процессов и отношений между ними. Волновая геометрия основана на аксиоме о носителе построений, т.е. «волновой среде». Все движения и перемещения в волновой геометрии происходят в/на носителе построений, а потому параметры этих движений и перемещений измеряются, прежде всего, относительно носителя. Носитель построений неизменен, недеформируем при всех обстоятельствах, т.е. служит только для отображения на нём перемещений волн, а также точек, прямых и фигур.

В природе носителем волн является волновая среда, которая переносит волновые возмущения всегда с постоянной скоростью посредством и относительно самой себя. Введя аксиому основания мы, таким образом, приблизили волновую геометрию к реальным физическим средам и волнам. Отличие в том, что в волновой геометрии носитель не деформируется ни при каких обстоятельствах, тогда как в реальности, например, на поверхности воды или в акустике волны немыслимы без деформации среды. Что касается элек-

тродинамики, то мы не знаем, что происходит с носителем при переносе электромагнитных волн.

Ритмус: Ну вот, опять в неявном виде возврат к эфиру. Доказано ведь Майкельсоном, что эфира нет и быть не может. Или у вас особое ностальгическое мнение? Как надоели эти альтернативщики...

Динамикус: Не особое, а теперь логически обоснованное! Убедиться в отсутствии волновой среды, которую называют эфиром, можно единственным способом, – измерением скорости света в одном направлении. Нет такого эксперимента, значит, и нет доказательства отсутствия! А ведь на необходимость такого эксперимента ещё Максвелл указывал. Но современным научным идеологам, превратившим науку в бизнес, он крайне невыгоден. Поэтому эксперимент либо умышленно не ставят прилюдно (сама постановка вопроса считается признаком некомпетентности), либо его провели и не афишируют, замалчивают результаты. Если это так, то налицо фальсификация научных знаний, т.е. Лженаука с большой буквы!

Рассмотрим пример:

Пусть на плоском носителе построений есть точка (источник), из которой исходят периодические волны в виде круговых фронтов. Каждая точка волнового фронта равномерно удаляется от места своего излучения, причём скорость фронта привязана именно к носителю построений, а не к источнику, который может перемещаться. Вокруг источника возникает система расходящихся волновых фронтов. Если частота излучения фиксированная, а источник не движется, то расстояния между фронтами одинаковые и равные длине волны. Прямолинейное и равномерное перемещение источника ($V < c$) смещает положение расходящихся волновых фронтов друг относительно друга. Сами фронты всегда остаются круговыми с центром в месте их излучения на носителе. После излучения фронт волны уже не связан с движущимся источником и другими фронтами, т.е. существует сам по себе (рис.4).

Классическое правило сложения скоростей запишем в виде

$$c' = c \pm V, \quad (1.02)$$

правило Доплера

$$v_{np} = v_o \cdot \frac{c \pm V_{np}}{c \pm V_o}. \quad (1.03)$$

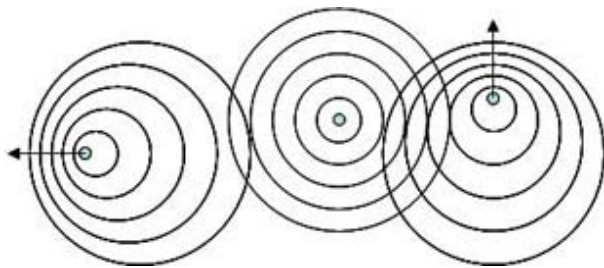


Рис.4 Так выглядят процессы в волновой геометрии. Волновые фронты распространяются в носителе с постоянной скоростью. Движение источников никак не влияет на распространение излученных ими волн.

Отсутствие носителя, т.е. волновой среды, приводит к неопределённости, особенно когда к системам отсчёта предъявляется требование инвариантности.

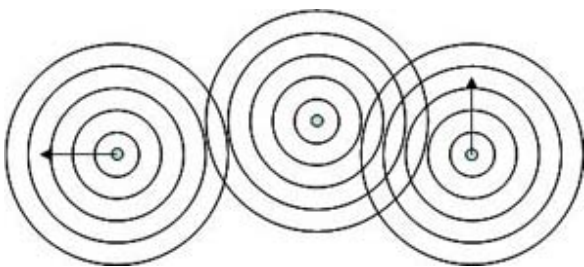


Рис.5 В геометрии без носителя нельзя обойтись одним рисунком, т.к. каждый осциллятор в зависимости от желания геометра вправе считаться началом отсчёта. Отсутствие носителя построений и принцип инвариантности приводят к неопределённости, т.е. к невозможности построения однозначной интерференционной картинки.

Примечательно, что геометрия Евклида несовместима с принципом инвариантности Галилея. Невозможно, в рамках отсутствия носителя и объявленной одновременной инвариантности источников, построить удовлетворительную картину интерференции. Пример: Пусть два равных по частоте источника инвариантны. Пусть скорость одного источника равна нулю, а второго – V . Требуется построить развивающуюся во времени интерференцию волн от источников (рис.5). Очевидно, что, без нарушения условия инвариантности, этого сделать невозможно, т.к. в силу равноправия источников относительно каждого из них волны должны быть круговыми. В этом смысле геометрия Евклида и инвариантность не стыкуются. Получается, что даже простейшее нельзя построить корректно, т.е. современная физика с геометрией Евклида несовместима.

Введение аксиомы основания меняет ситуацию. Но при этом мы жертвуем только принципом инвариантности. В дальнейшем покажем, что на самом деле имеет место иллюзия инвариантности, т.е. с позиции абсолютного наблюдателя в разных системах отсчёта процессы неинвариантны, но этого наблюдатели систем обнаружить не могут.

Волновая геометрия является базисом ритмодинамики. Основные постулаты РД совпадают с началами волновой геометрии.

Аксиомы Волновой геометрии	Постулаты Ритмодинамики
<ol style="list-style-type: none"> 1. Точка является источником сферических волн, осциллятором 2. Волны распространяются в носителе построений и относительно него с постоянной скоростью 3. Может быть сколько угодно точек, являющихся источниками волн 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осциллятор бесконечно малого размера, имеющий одно свойство – быть источником периодических колебаний в виде пульсаций 2. Волновая среда, преобразующая пульсацию осциллятора в расходящиеся сферические волны и обеспечивающая им постоянную скорость передачи возмущений относительно самой себя. 3. При появлении ещё одного осциллятора возникает система.

Средства волновой геометрии позволяют моделировать процессы и рассчитывать результаты экспериментов. Так были предсказаны (что впоследствии было экспериментально подтверждено) явление сжатия стоячих волн, зависимости скорости системы осцилляторов от сдвига фаз между ними, ускорения системы источников от разности частот, скорость тока энергии, безамплитудный способ существования энергии и др.

§ 1.05 Свойства объектов волновой геометрии

Волновая геометрия, как инструмент, предоставляет возможность моделировать процессы самоорганизации простых и сложных систем без каких-либо специфических расчётов сил взаимодействия. В основе моделирования лежит оценка состояния среды вокруг исследуемого осциллятора с последующим перемещением этого осциллятора в сторону области равновесия состояний. Если область равнове-

сия смещается, то осциллятор послушно следует за ней. Но смещающийся осциллятор, вследствие эффекта Доплера, излучает волны уже другой длины. Эти волны распространяются по носителю и вносят изменения в состояние волнового поля. Через некоторое время изменившие длину волны достигают другого осциллятора и изменяют состояние его окружающей среды. Такое изменение приводит к смещению области равновесия и, следовательно, к изменению положения второго осциллятора: теперь он излучает в окружающее пространство волны изменённой длины. Эти излучения достигают первого осциллятора и тот реагирует движением. Затем процесс повторяется и до тех пор, пока осцилляторы не займут устойчивые положения друг относительно друга.

У осциллятора нет органов чувств, и он ничего не знает о других осцилляторах. Осциллятор только общается с окружающей средой, отслеживая изменения в её состоянии и обнаруживая для себя зону комфорта. Осцилляторы взаимно действуют друг на друга, но не напрямую, а через носитель волн, через изменения в его состоянии. На эти изменения осциллятор и реагирует перемещением, и для него абсолютно не важно, что было причиной, каким образом и почему.

Наглядными примерами здесь могут служить эксперименты Бьеркнеса, а также Иванова и Дидина.

Еще в середине позапрошлого столетия норвежский физик Карл Антон Бьеркнес (1825 –1903 гг.) доказал, что два пульсирующих шара, радиусы которых малы по сравнению с их взаимным расстоянием, будучи помещенные в (несжимаемую) жидкость, способны порождать притяжение или отталкивание по отношению друг к другу.

Динамикус: В конце прошлого тысячелетия автор и А.Дидин показали, что два когерентных источника волн, находящихся на поверхности воды, способны притягиваться, отталкиваться или же создавать упругую волновую связь друг с другом (организовываться в систему), а также поступательно перемещаться при наличии сдвига фаз между ними.

Следует особо отметить, что в волновой геометрии за процессом самоорганизации следит только один, сторонний наблюдатель, а сам процесс не нуждается во внедрении местных наблюдателей и принципа инвариантности, как это делается в современной физике. Процедуру наблюдения, конечно же, можно усложнить, если закрепить за каждым осциллятором по местному наблюдателю и убрать стороннего наблюдателя. Но тогда неизбежен конфликт между наблюдателями, т.к. каждый из них вправе считать именно свой осциллятор

главной системой отсчёта. Ни к чему, кроме путаницы, это не приведёт. Ясная картина происходящего, которую мы могли бы иметь, превращается в математические способы выяснения отношений.

Есть разница между видением извне, и восприятием происходящего изнутри. Если учитывать это обстоятельство, то становится понятным, почему оценка (интерпретация) явлений природы отличается в зависимости от выбора позиции для наблюдения.

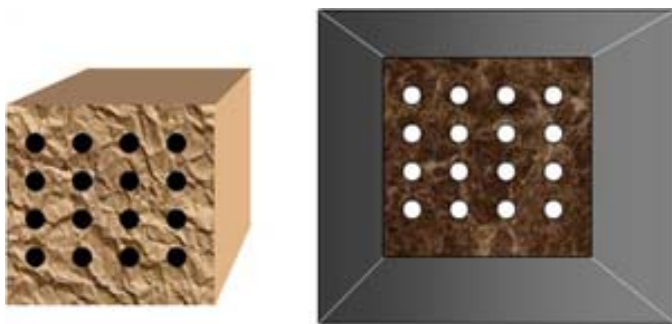


Рис.6 Например, так видится «мир» извне (слева), а так – изнутри (справа)

Сходство начал волновой геометрии и постулатов ритмодинамики позволяет моделировать явления природы и наблюдать процессы в идеальном, в неискажённом геометрическом виде. По сути, сторонний наблюдатель приобретает официальный статус, дающий ему право не только беспристрастно судить о происходящем, но и по своему разумению задавать условия, менять параметры и при этом всегда быть вне происходящего, т.е. наблюдать – как есть.

Ритмус: Ну вот, от чего так долго уходили, к тому и вернулись: абсолютный наблюдатель, абсолютная система отсчёта, волновая среда. Не слишком ли много сущностей, от которых в XX веке с таким трудом удалось избавиться?

Динамикус: Прежде всего, речь идёт о волновой геометрии, в которой без геометра, как стороннего наблюдателя, ну никак не обойтись. Если же вам удобнее оценивать происходящее изнутри, оценивайте, никто ведь не мешает. Мне же мыслится, что со стороны некоторое виднее. Например, разница в описании слона изнутри и снаружи очевидна. Если вы предпочитаете находиться внутри, то я предпочту быть вне. Для создания целостной картины оба описания важны. Что касается кажущихся излишними сущностей: попробуйте приготовить плов без воды.

§ 1.06 Возможности волновой геометрии

Для оценки возможностей волновой геометрии (ВГ) представим простой модельный 2D эксперимент: два когерентных осциллятора сначала покоятся, а затем, при неизменном между ними расстоянии, движутся с некоторой постоянной скоростью.

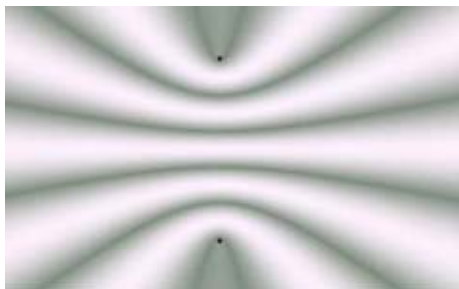


Рис.7 Сдвиг фаз отсутствует. Перемещения в среде нет $V=0$. Возникло поле интерференции, а в промежутке между осцилляторами – стоячая волна.



Рис.8 Сдвига фаз нет. Ориентация к перемещению в среде перпендикулярная ($\theta=90^\circ$). Скорость перемещения $V=0,75c$. Направление перемещения слева направо. Интерференционное поле сжалось. Появились дополнительные пучности и узловые зоны. Расстояние между узлами стоячей волны сократилось.

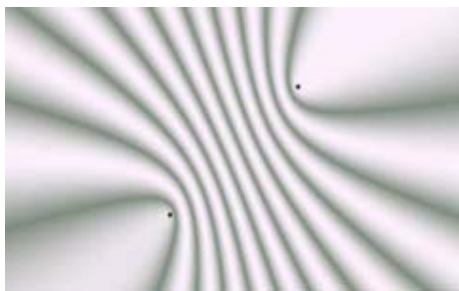


Рис.9 Сдвиг фаз отсутствует. Система движется вправо Угол ориентация к направлению перемещения $\theta=45^\circ$. Скорость перемещения $V=0,75c$.

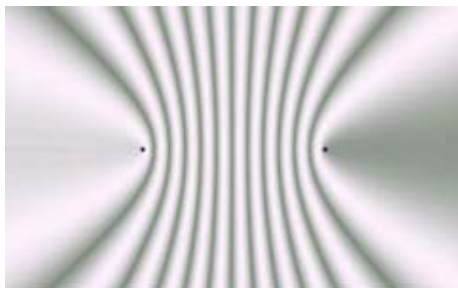


Рис.10 Сдвига фаз нет. Ориентация к направлению перемещения ($\theta=0^\circ$) параллельная (движение осцилляторов слева направо). Скорость перемещения $V=0,75c$.

Мы без расчётов видим, что картина интерференции меняется – она зависит не только от скорости, но и от ориентации системы осцилляторов к направлению движения. При варьировании скоростью системы и ориентацией аналогичные картинки показали бы, что чем выше скорость и меньше угол ориентации, тем плотнее друг к другу становятся узлы и пучности. Если назначить условием количественное сохранение узлов и пучностей между осцилляторами, то мы обнаружим сокращение расстояния. Мы наблюдаем, как сжимаются стоячие волны и сокращаются размеры системы. Примечательно, что происходящее не просчитано математикой, а смоделировано в динамике.

Рассмотрим другой пример: интерференционную картину пары разночастотных осцилляторов. Этот эффект получил название «спайдер-эффект» за его схожесть с пауком.

С тех пор, как были изобретены муаровые картинки, представленный на рис.11 эффект многократно возникал перед взором как простых людей, так и серьёзных исследователей. Но так получилось, что этому интерференционному эффекту никто не придал особого значения, т.е. этот красивый эффект так и не получил статус важного физического явления.

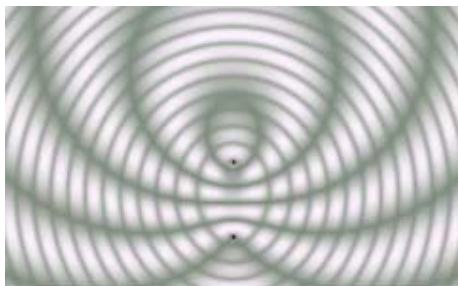


Рис.11 Спайдер-эффект

А ведь именно этот эффект возникает всякий раз, когда взаимодействуют (интерferируют) волны от источников разной частоты. Это явление указывает на конкретные процессы, в том числе силовые и энергетические.

Ещё пример: **неизлучающие системы**. Мало кто знает, что можно так расположить осцилляторы в пространстве, что их суммарное излучение вовне будет нулевым. Обычно в такой ситуации утверждают, что вся энергия остаётся внутри системы, но мы покажем, что это суждение не абсолютно: энергия может излучаться в так называемом «непроявленном» виде.

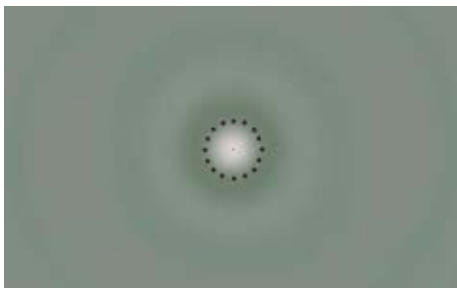


Рис.12 Система когерентных осцилляторов на плоскости. Волновое излучение вовне практически отсутствует. Однако это излучение может начать проявлять себя на некотором удалении от системы, т.е. если не знать об источнике, то энергия в волновой среде будет появляться «из ниоткуда».

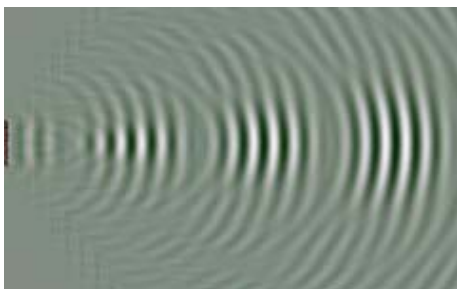


Рис.13

Случай, в котором источник излучает две равные по частоте волны в одном направлении, но каждая волна имеет собственную скорость в среде (таково свойство среды: она двухскоростная). Интерференция таких волн даёт стоячую волну, т.е. в пространстве появляются никуда не перемещающиеся узлы и пучности. Внутри каждой пучности имеет место перенос энергии в направлении от источника, однако не ясно, в каком состоянии переносимая энергия находится в узлах. Если рассматривать процесс в пределах одной стоячей волны, т.е. от узла до узла, то для наблюдателя энергия будет появляться как бы ниоткуда (из вакуума, подпространства), проходить некоторое расстояние и исчезать в никуда.



Рис.14

Другой вариант не менее интересный. Пусть мы имеем два когерентных источника, излучающих энергию в виде лучей в одном направлении, но под очень малым углом. В некоторой области пространства лучи пересекаются строго в противофазах и создают зону, в которой практически гасят друг друга. Пусть эта область достаточно велика, а наблюдатель не может зарегистрировать суммарную амплитуду излучений. Вопрос: присутствует ли энергия в этой области, а если «да», то в каком состоянии?

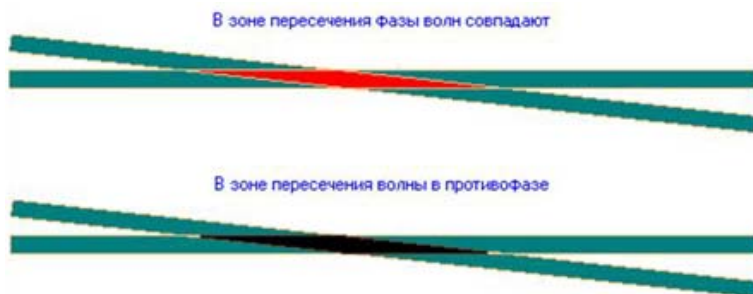


Рис.15

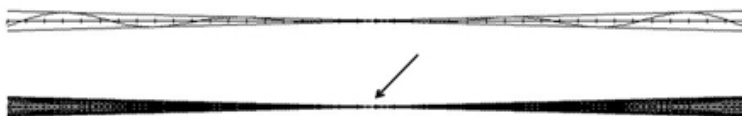


Рис.16 Стрелкой указана точка, в которой проявленная энергия равна нулю, а непроявленная энергия максимальна

Энергия, конечно же, присутствует, а состояние, в котором она находится, названо безамплитудным. Безамплитудное состояние энергии примечательно тем, что энергия в носителе (посредством носителя) перемещается, а носитель при этом остаётся в состоянии покоя. Это

значит, что полная энергия от источников может находиться как в проявленном, так и в непроявленном состояниях.

Энергия и безамплитудный способ существования

Рассмотрим модель. Пусть мы имеем два разнесённых независимых когерентных источника монохроматических волн. Пусть источники излучают волны в одном направлении вдоль оси x . Очевидно, что в области, где волны будут накладываться друг на друга, возможны варианты удвоения амплитуды или обнуления. Если расстояние между источниками обеспечивает волнам сдвиг фаз 180° , то на оси x по всей длине мы будем наблюдать обнуление амплитуды. Волны есть в действительности, каждая из них переносит энергию, но состояние этой энергии для экспериментатора и его приборов нулевое, а потому не поддаётся регистрации. Можно утверждать, что никакого переноса энергии нет. Но это не так. Для подтверждения факта переноса энергии в так называемом безамплитудном (непроявленном) состоянии можно рассмотреть другой мысленный эксперимент.

Пусть две монохроматические волны от двух когерентных источников распространяются в виде лучей в одном направлении под очень малым углом (доля секунды в десятом или более знаке после запятой). Зона, в которой энергия находится практически в безамплитудном состоянии, велика (чем меньше угол, тем больше зона), и если мы, находясь в этой зоне, ничего не знаем об эксперименте с источниками, то с помощью приборов констатируем отсутствие какой-либо энергии. Но где-то далеко, т.е. в недоступном для нас месте пространства, лучи стали расходиться. Наблюдателю, находящемуся в этой зоне и тоже ничего не знающему об эксперименте, покажется чудом появление энергии как бы «из ниоткуда».

А теперь представим, что этому наблюдателю нужно дать вразумительное объяснение «чуду» и создать обоснованную теорию странного появления энергии из пустого пространства. Таковую теорию он сможет сделать удовлетворительной только при наделении пустого пространства врождённым свойством рождать энергию. Но нам-то причины известны, а потому у нас будет другая теория.

Ритмус: Я понял, куда вы клоните. Теперь каждый «сумасшедший» изобретатель получит возможность оправдывать заоблачные КПД своих механизмов устройств их способностью переводить энергии из безамплитудного состояния в амплитудное, т.е. вытаскивать её из нулевой точки, из вакуума.

Динамикус: На примере я только попытался объяснить смысл безамплитудности. Надеюсь, гипотеза о нахождении в пространстве реальной энергии в безамплитудном состоянии получила, может не самую лучшую, но аргументацию. Мне думается, что в представленном объяснении спрятан ключ к получению любого количества энергии и в любом месте пространства. Нужно только научиться переводить её из безамплитудного состояния в амплитудное. И для понимания этого у нас теперь есть модельное представление происходящего.

Итак, никакого чуда нет. Если два луча пересекаются под малым углом θ , то полного погашения не происходит:

$$v_1 = \sin[k(x \cos \theta + \sin \theta y)] \quad (1.04)$$

$$v_2 = \sin[k(x \cos \theta - \sin \theta y)] \quad (1.05)$$

вычитаем и получаем

$$v_1 - v_2 = 2 \cos(kx \cos \theta) \sin(ky \sin \theta) \quad (1.06)$$

Строгое зануление происходит только если угол между лучами $2\theta = 0$. Поэтому в области пересечения лучей волна не обращается строго в ноль! Это хорошо видно на рисунке. Но из формул и на рисунке не видно, в каком таком странном состоянии находится энергия вблизи зоны зануления и как ей удаётся, пройдя эту зону, полностью восстановиться?

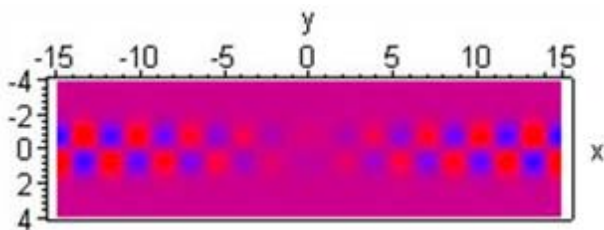


Рис.17

Интерес к не проявленному состоянию переносимой волнами энергии возник в связи с попыткой осмысления сущностной природы континуума. Если континууму приписать свойства сплошности, неделимости и неразрывности, то становится совершенно непонятным, как он вообще способен посредством себя самого передавать из одного места пространства в другое какие-либо возмущения? Ведь любое смещение одной части тела континуума относительно другой будет ука-

зывать на его делимость и разрывность?! Чтобы выйти из возникшего затруднения, можно применить хорошо испытанный в науке приём и объявить, что «так устроена природа и ничего с этим поделать нельзя!» Часто так и поступают.

В самом деле, зачем, чтобы передавать энергию из одного места пространства в другое, континууму нужно изменять своё состояние? Эта энергия вполне может проходить сквозь тело (по телу) континуума в так называемом безамплитудном состоянии, и при этом сам континуум не будет испытывать нужды в каких-либо относительных смещениях частей самого себя. Тогда и представления о континууме элейской школы, вполне оправданы.

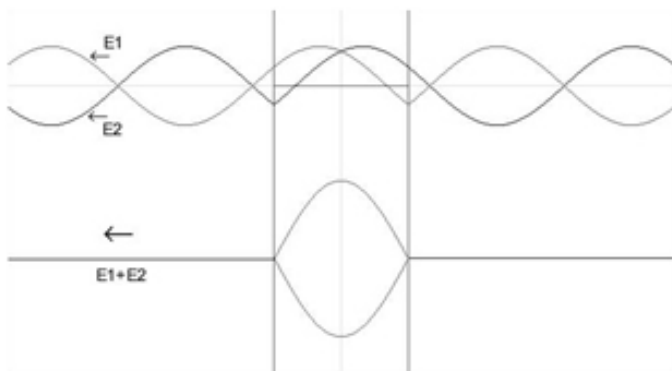


Рис.18 Иллюстрация к вопросу о безамплитудном состоянии энергии

Ситуацию безамплитудности действительно сложно представить, как и сложно ответить на вопрос о состоянии переносимой энергии в реальной среде волнами, находящимися в противофазе. Однако, мы теперь понимаем, что такие вполне реальные процессы могут быть и ненаблюдаемыми. Иными словами, энергия, переносимая волнами в реальной среде, может находиться в двух состояниях: в проявленном (амплитудном) и непроявленном. Формально ситуацию можно выразить следующим образом:

$$\sum E = E_{np} + E_{nnp} = const \quad (1.07)$$

Такая запись раздвигает представления о законе сохранения энергии, т.е. указывает, что энергия может находиться в любом из описанных состояний.

Ритмус: Поскольку *Енепроявл* у Вас принципиально ненаблюдаема, для экспериментатора Ваше равенство выглядит как нарушение закона сохранения энергии. Разумеется, введя в теорию такой "инструмент", можно смело обещать электростанции, вырабатывающие энергию "из вакуума".

Динамикус: Да, всё как вы и сказали, кроме безответственных обещаний, по крайней мере, с нашей стороны. А тех, кто обещает много энергии и без особого труда, пусть разоблачает комиссия по борьбе с лженаукой.

Весьма любопытной представляется ситуация перевода непроявленной энергии в проявленную. Понятно, что непроявленное состояние энергии вполне можно характеризовать частотой. Это значит, что в пространстве одновременно могут присутствовать разночастотные непроявленные энергии. Чтобы получить проявленную энергию, достаточно непроявленную энергию одной частоты грамотно перевести в более низкочастотное непроявленное состояние. Формально запись выглядит так:

$$E_{np} = E_{nnp1} - E_{nnp2} , \quad (1.08)$$

т.е. некое устройство, назовём его частотным трансформатором, захватывает непроявленную энергию высокой частоты и переводит её в непроявленное низкочастотное состояние. При этом разность энергий вполне может переходить в проявленное состояние.

Ритмус: Похоже, что надо еще раз проштудировать Тесла на предмет поиска энергии. Говоря, что "Нужно только научиться переводить её из безамплитудного состояния в амплитудное", вы, очевидно, хотите сделать какой-то прибор, который мог бы транслировать энергию из любого пространства в резервуар энергии, который можно было бы потом использовать в качестве источника электричества?

Динамикус: Вопрос перевода энергии из одного состояния в другое не простой, требует дополнительной проработки, лабораторных экспериментов и востребованности общества. Что касается безамплитудной трансляции энергии из пункта *A* в пункт *B*, то, скорее всего, это возможно. Что касается отбора энергии непосредственно из пространства, то, в рамках разработанной модели, оно, пространство, должно быть "набито" энергией в безамплитудном состоянии хотя бы потому, что каждый излучающий элемент вещества (если он представляет собой систему более мелких излучающих элементов) является своеобразным генератором такой энергии. Формально: «ноль» пришёл, «ноль» ушёл. В результате засветилось Солнце.

Проблемным, в данном случае, является вопрос об истинном состоянии процессов, которые регистрируются нашими органами чувств и приборами. Не исключена ситуация, в которой наблюдаемый нами мир, т.е. наш, со всеми атрибутами находится на одном из непроявленных уровней организации процессов в континууме. И таких уровней может быть множество, а если ввести воображаемую координатную ось, на которую нанизать воображаемые безамплитудные миры, то мы получим пусть странное, но ещё одно пространственное измерение (ψ).

Допустим наш мир одним из безамплитудных. Но находясь в нём, мы констатируем его амплитудность, т.е. овеществлённость; при этом у нас есть возможность перевести тот или иной энергетический процесс на более глубокий уровень безамплитудности.

Приняв наш мир рядовым среди безамплитудных миров, мы вынуждены допустить и возможность «вещественно-энергетической» жизни в мирах, аналогичных нашему. И хотя такая картина мира многое бы объясняла, например, откуда элементарные частицы получают энергию для подпитки, для науки, она – не более чем гипотеза, которую всерьёз можно эксплуатировать пока только в философии, эзотерике и при написании фантастических рассказов.

Конечно, до статуса теории изложенная гипотеза не дотягивает, но у неё есть неоспоримое преимущество: она позволяет понять, каким образом кажущиеся нам реальными явления и процессы способны реализоваться и при этом не возмущать собственный носитель, первооснову, субстрат. В этом смысле мы нашли сверхпроводник для процессов.

Следует также признать, что у нас нет опыта описывать физические явления и процессы в рамках безамплитудных представлений. Да и математический аппарат для этого не приспособлен.

Интерференция в сверхзвуковом режиме – это также малоизвестное явление. Трудно себе представить ситуацию, в которой картина интерференции перемещается в волновой среде со скоростью, превышающей скорость распространения волн в этой среде.

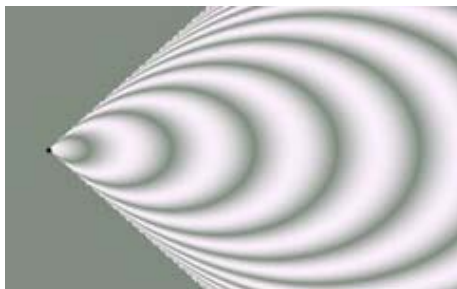


Рис.19 В сверхзвуковом конусе одиночного осциллятора возникает стоячее, относительно источника, поле волновой энергии. Скорость этого поля в точности равна скорости источника ($V=1,5c$), т.е. поле движется вместе с источником. На фото из космоса видна бегущая за катером волновая картина.

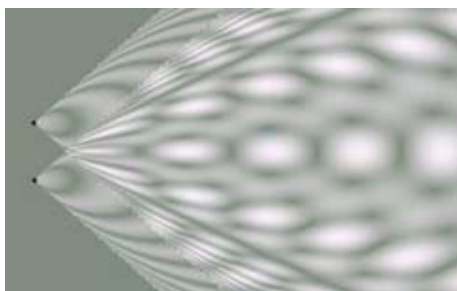


Рис.20 Так выглядит поле распределения волновой (интерференционной) энергии от двух сверхзвуковых когерентных осцилляторов. Скорость и направление перемещения поля в точности равны скорости и направлению осцилляторов ($V=1,5c$). Старт ракетносителя «Протон». В сверхзвуковой реактивной струе четко видны энергетические узлы и пучности.

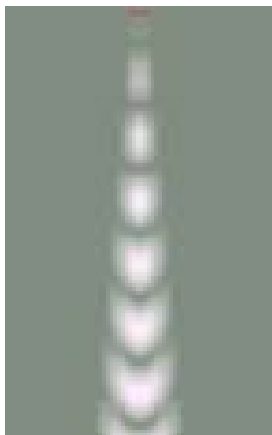


Рис.20а Распределение волновой энергии от множества источников (модель слева), находящихся в сверхзвуковом режиме движения (12Мах). Похожий процесс имеет место и в сверхзвуковых реактивных струях.

Многим теоретикам известно, что существующие математические приёмы не способны в полной мере увязать между собой то, что в волновой геометрии, а в природе тем паче, происходит легко и как само собой разумеющееся. Например, **самоорганизация волновых объектов** количеством более трёх. Для расчётов необходим другой подход, другая логика. Первая такая программа уже есть, но пока она далека от совершенства.

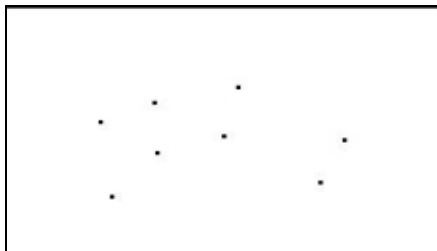


Рис.21а Произвольное начальное расположение когерентных осцилляторов на дисплее.

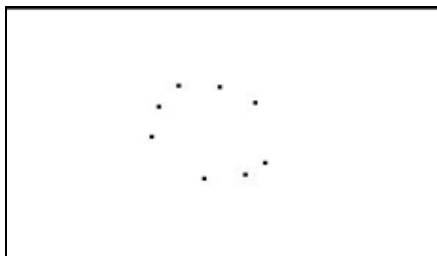


Рис.21б Через незначительное время осцилляторы создали совместную пучность стоячей волны и самоорганизовались вокруг неё в кольцо.

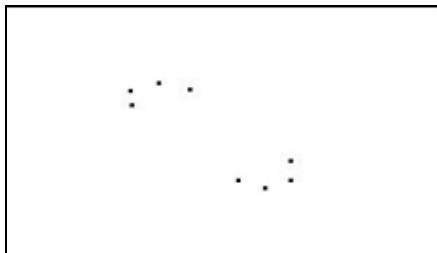


Рис.21в Постепенно кольцевое образование разделяется на две более мелкие системы.

§ 1.07 Ритмодинамика: постулаты

Постулаты в современной физике

Многие исследователи до сих пор считают, что опыт – единственный источник и критерий истины. Пусть так, но тогда в основе современной физической парадигмы должны лежать достоверно установленные, а потому считающиеся фундаментальными явления и свойства. Однако, если эти явления и свойства никак не объяснены на уровне процессов, т.е. нет понимания, какие конкретно процессы обеспечивают те или иные свойства, то их место в ряду феноменов природы.

*ФЕНОМЕН (от греч. *phainomenon* - являющееся), необычный, исключительный факт, явление.

К таким феноменам относятся: движение (нет объяснения, почему тела способны беспрепятственно перемещаться в пространстве); инерционность (до сих пор не определена причина, почему тела сопротивляются воздействию извне); способность к взаимодействию (например, тяготение, причина которого также не определена достоверно, заметим – более чем за 300 лет существования проблемы).

Иными словами, лежащие в основе современной физической парадигмы явления и свойства хотя и являются достоверно установленными в экспериментах, но по причине отсутствия понимания их физической сути могут считаться постулатами. Здесь можно возразить, однако, возражения будут обоснованными только если оппонент предоставит пусть несовершенную, но конкретную модель формирования хотя бы одного из перечисленных явлений или свойств.

Постулаты ритмодинамики

Ритмодинамика представляет собой конкретный способ отображения явлений природы через геометрическое их моделирование в виде волновых процессов. Для этой цели в РД создан раздел "Волновая Геометрия", позволивший выявить ряд волновых процессов, являющихся основой и демонстрирующих феномены движения, инерционности, взаимодействия и т.д.

Одним из главных критериев любой теории является способность предсказывать те или иные события и явления, которые впоследствии проверяются практикой. Эффективность волновой геометрии подтвердилась при проведении экспериментов, в которых были получены предсказанные ею результаты. Это: эксперимент по обнаружению сжатия стоячих волн в акустике; эксперимент по выявлению зависимости скорости движения осциллирующей системы источников от сдвига фаз между этими источниками; и другие.

Ритмодинамика основана на системе постулатов:

1. Гипотетический элементарный объект – точечный безмассовый осциллятор, который обладает свойством вибрации (или пульсации), возбуждающий окружающую его среду и рождающий в ней периодические волны.
2. Среда, преобразующая вибрацию осциллятора в расходящиеся сферические волны, обеспечивает им постоянную скорость передачи возмущения относительно покоящегося в среде источника (относительно координатной сетки, жёстко привязанной к среде).
3. Взаимодействие, т.е. при появлении 2-х и более осцилляторы образуют систему.

Пояснения выбора постулатов:

- Отсутствие у осциллятора массы обеспечивает ему, в случае стороннего действия, безинерционный набор скорости движения относительно среды. Инерционные свойства появляются у осциллирующих систем в целом, но не присущи самим осцилляторам в отдельности. Мы не рассматриваем свойства отдельного осциллятора, т.к. в этом случае они требовали бы обоснования. Но у системы взаимодействующих осцилляторов появляется свойство сопротивляться, например, изменению её скорости. Если ранее отсутствующее свойство появилось у системы, значит, это свойство системы, а не элементов, из которых эта система состоит.
- Среда введена без указания её структуры и организации. Не указывается зависимость амплитуды от расстояния. Можно даже показать, что зависимость амплитуды от расстояния есть свойство осциллирующей системы, а не осцилляторов в отдельности.
- Появление системы позволяет говорить об устойчивой форме её существования, а также о локализации энергии в конкретном

месте пространства. Система позволяет различать параметры осцилляторов (разность частот, соотношение фаз). У системы впервые обнаруживается инерционность (данное свойство изначально отсутствует у отдельных осцилляторов) вследствие конечной скорости распространения волн (эффекта запаздывания) между элементами самоорганизовавшейся системы.

- Для построения полноценной геометрофизической модели необходим ряд вспомогательных условий. Например, в системе каждый осциллятор стремится занять удобную для себя область энергокомфорта, зону устойчивого равновесия, потенциальную яму и всегда следовать за ней.
- Наличие инерционности у отдельных элементов (источников волн) указывает на их сложное строение, т.е. на наличие системы из составных частей.

§ 1.08 Постановка задач для решения

По сути РД сводится к решению хотя и ограниченного круга, но основополагающих вопросов:

- Зависимость параметров стоячих волн от движения источников в волновой среде.
- Ток энергии и его зависимость от разности частот.
- Взаимодействие источников волн. Основа самоорганизации систем.
- Сдвиг фаз и его влияние на скоростной режим перемещение в среде.
- Причина реакции на внешнее изменение режима движения.
- Перемещение в среде за счёт внутренних движущих сил.

Глава 2. ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

Вещи не такие, какими кажутся...

§ 2.01 Можно ли обойтись без понятия о волновой среде?

Трудно не заметить, что к концу XX века в науке сложилась весьма странная ситуация: «материя исчезла, остались одни уравнения»? О том, что такая тенденция в науке имеет место, указывал ещё Ленин в одной из своих философских работ. Однако: «воз и ныне там». И что удивительно: теперь у считающих себя материалистами в моде экспериментально-феноменологический коктейль, в котором физика полностью замещена математикой и недоступными для здравого ума моделями. Господство именно такой фундаментальной физики продолжалось на протяжении всего XX века и по инерции проскочило в третье тысячелетие.

Несмотря на то, что признана и волновая природа вещества, волновая природа света, волновая природа радиоволн, со стороны идеологов от науки до сих пор имеет место ярое отрицание самой волновой среды. Странная ситуация: волны есть, а волновой среды – нет! Нежелание рассматривать очевидное, приводит к фрагментарности научного мировоззрения, соответственно, неспособности создать целостную и полную рабочую модель. Чтобы скрыть свою интеллектуальную неспособность, приходится прибегать либо к "исчерпывающим" объяснениям, типа «Так устроена природа!», взятым из обывательского арсенала "Все Так Живут!", либо к интеллектуальным спекуляциям типа: поля как особые виды материи, масса как врождённое свойство, или же искривление пространства-времени. Все утвердительно говорят, но никто вразумительно не объясняет.

Что касается автора и его ритмодинамической модели, то тут волновая среда не просто существует, она неотделима от волновых явлений: без понятия волновой среды модель не сможет работать и выполнять свою универсальную функцию.

§ 2.02 Стоячая волна. Основные известные и новые свойства

Стоячие волны повсюду. Причина – отражательные свойства тел. Иными словами, там, где есть волны и их отражение, обязательно возникают стоячие волны. Волны на воде, волны акустические, волны световые (электромагнитные) отражаясь от поверхности, обязательно создают стоячие волны вблизи неё. Стоячие волны широко используются в радио и электротехнике, а также в метрологии, например, для реализации эталона длины. Многие химики и особенно кристаллографы уже приходят к выводу, что и сами тела – это пакеты стоячих волн, некие волновые решётки, в узлах которых находятся атомы или молекулы. Стоячие волны могут выступать в роли силового каркаса, и не только. Именно поэтому мы придаём большое значение этому важному природному явлению.

Перечислим, что нам известно о стоячих волнах:

- Стоячей волной называется волна, возникающая в результате наложения двух волн, распространяющихся навстречу друг другу и удовлетворяющих следующим условиям: частоты волн одинаковы, амплитуды являются одинаковыми функциями координат. Возникновение стоячей волны является частным случаем явления интерференции волн.
- Стоячая волна возникает, например, при наложении падающей и отражённой волн, если угол падения равен нулю, а коэффициент отражения равен единице.
- Амплитуда стоячей волны является периодической функцией координаты x и не зависит от времени.
- Точки пространства, в которых суммарная амплитуда всегда равна нулю, называют узлами стоячей волны. Промежутки между узлами, где суммарная амплитуда больше нуля, называют пучностями стоячей волны.
- Длиной стоячей волны называется расстояние между двумя соседними узлами или максимумами пучностей.
- В отличие от бегущей волны стоячая волна не переносит энергию. Это, в частности, проявляется в том, что положения в пространстве узлов и пучностей не изменяются с течением времени (поэтому такие волны и называются стоячими). Отсутствие переноса энергии стоячей волной является следствием того, что образующие эту волну прямая и обратная волны переносят энергию в равных количествах и в противоположных направлениях.

- Стоячая сферическая волна возникает при наложении сходящейся и расходящейся гармонических сферических волн.

Простейшим примером возникновения стоячей волны является опыт со шнуром, один конец которого жестко закреплён к неподвижной стенке, а второй, свободный, – к устройству, совершающему колебательные движения. Если двигать свободный конец шнура непрерывно, заставляя его совершать гармонические колебания, то по шнуру «побежит» синусоидальная волна. Дойдя до точки крепления шнура к стене, волна отразится и «побежит» в обратную сторону. Наложение бегущих прямой и обратной волн даст нам стоячую волну на шнуре.

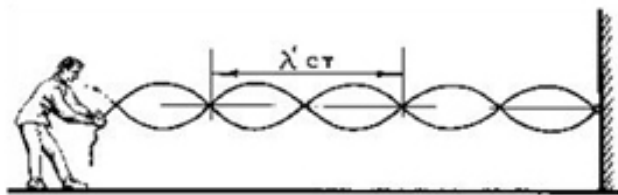


Рис.22

А теперь о выявленных ритмодинамикой новых свойствах.

Усложним эксперимент. Вместо шнура будем использовать тонкую эластичную резиновую трубку (шланг). Для большей ясности обратимся к рис.23 и опишем устройство, с помощью которого будем изучать одну из необычных особенностей стоячих волн.

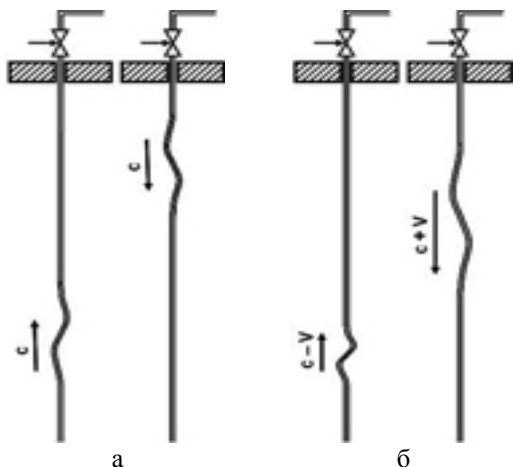


Рис.23 а) Резиновая трубка заполнена водой, кран закрыт. Скорости прямой и отражённой волн равны. б). Кран открыт. По трубке течёт вода со скоростью V . Скорости прямой и обратной волн различны. Если в случае (а) можно рассчитывать на возникновение стоячей волны, как на рис.22, то удастся ли получить стоячую волну в ситуации (б)? Ведь интерферировать будут волны разной длины! Встречные волны дадут биение, в котором стоячую волну узнать трудно (рис.24).

Резиновая трубка одним концом входит в отверстие и выходит на другой стороне стены. Этот конец подключен к крану, при открытии которого в трубку поступает вода. На некотором расстоянии от свободного конца трубка присоединена к колебательному устройству, а свободный конец помещается в ёмкость для слива воды.

Наполним трубку водой, закроем кран и выходное отверстие так, чтобы в процессе эксперимента вода оставалась в трубке. Двигая, как и в эксперименте со шнуром, свободный конец трубки с водой мы получим бегущую к стенке и отражённую волны равной длины, наложение которых даст нам стоячую волну.

Изменим условия эксперимента. Откроем кран, расположенный за стенкой для того, чтобы по трубке потекла вода с некоторой скоростью V . В процессе, например, одиночного колебания свободного конца трубки мы обнаружим, что бегущая в направлении стенки волна уменьшила скорость, а скорость этой же, но отразившейся от стенки, волны возросла. Тогда, если свободный конец трубки совершает гармонические колебания, мы будем наблюдать картинку сложения встречных волн, имеющих одинаковые частоты, но разные скорости распространения в носителе, а следовательно, и разные длины. Это объясняется тем, что скорость распространения волн деформации по трубке с водой зависит от скорости и направления движения воды в трубке. Скорость волн по направлению тока воды – $(c + V)$, а против тока – $(c - V)$. Тогда, если частоты волн одинаковы, должна ли возникнуть стоячая волна? Или же возникнет интерференционное «нечто», ничего общего со стоячей волной не имеющее?

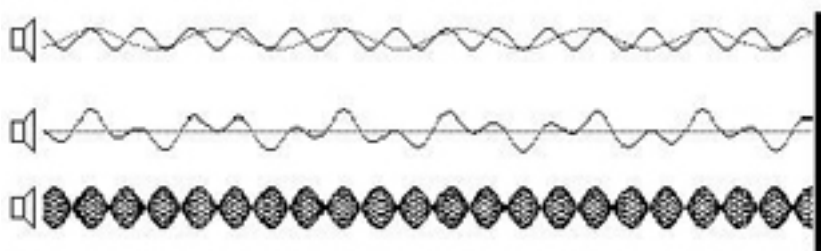


Рис.24 Так выглядит компьютерная модель, в которой источник колебаний изображён в виде динамика. Прямая и отражённая волны имеют равные частоты, но разные скорости, а потому и длины. Сложение этих волн даёт результирующую в виде биения. Если данный процесс рассматривать просуммированным во времени, то вырисовываются пучности и узлы, что и служит основанием говорить о стоячей волне.

На первый взгляд должно возникнуть биение, которое к стоячей волне никакого отношения не имеет. Биение действительно возникает (рис.24), однако, имеет место и стоячая волна. В этом несложно убедиться либо через решение уравнения стоячей волны и компьютерное моделирование процессов, либо в самом эксперименте.

При решении уравнения и моделировании мы неизбежно сталкиваемся с зависимостью длины стоячей волны от скорости V (2.02). Эта зависимость отличается от ранее известной (2.01), и здесь мы впервые сталкиваемся с «магическим» в физике коэффициентом $(1 - \beta^2)$. Такова геометрия стоячих волн, в которой 2.01 является частным случаем 2.02. Обнаруженное явление в ритмодинамике названо «сжатие стоячих волн» (ССВ).

$$\lambda_{cm} = \frac{c}{2\nu} \quad (2.01)$$

$$\lambda'_{cm} = \frac{c}{2\nu} \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right) \quad (2.02)$$

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right) \quad (2.03)$$

Но стоячие волны образуются во всех волновых средах (электромагнитная волновая среда не является исключением). Стоячие волны давно используются в электромеханике, радиотехнике, в физике и метрологии, когда речь идёт скажем, о реализации эталона длины. Именно поэтому явлению ССВ в ритмодинамике придётся большое значение.

Следует упомянуть, что сжатие стоячих волн было обнаружено сначала в геометрических построениях в 1981 году (автор проводил геометрический анализ волновых явлений применительно к эксперименту Майкельсона), а затем обосновано и математически. И только спустя 9 лет (1990 г.) был поставлен акустический эксперимент, подтвердивший это открытие. Остановимся на эксперименте подробнее по той причине, что в процессе его проведения было обнаружено сжатие стоячих волн не только при продольной ориентации прибора к движению среды, но и при любой ориентации. Иными словами, в эксперименте были полностью подтверждены теоретические предсказания.

Прежде чем приступить к описанию эксперимента, зададим, казалось бы, невинный вопрос: какова природа акустических волн? Ответов как минимум два:

1. Звук – это механические (сдвиговые) возмущения, распространяющиеся в упругой среде.
2. Акустическая волна – это сдвиговое взаимодействие молекул посредством собственных электромагнитных полей, т.е. природа акустических волн – электромагнитная.

Опишем эксперимент 1990 года так, чтобы любой желающий мог его повторить. Цели и задачи эксперимента: подтвердить влияние движения среды или относительно среды на метрические параметры стоячих волн.

Схема акустического эксперимента (рис.25) принципиально ничем не отличается от схемы опыта Герца (рис.26), в котором тот впервые получил электромагнитную стоячую волну.

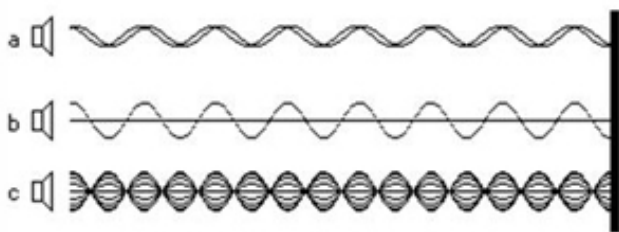


Рис.25 а) прямая и отражённая волны; б) результат сложения волн: мгновенное отображение результирующей; в) развиваясь во времени результирующая прорисовывает в пространстве картину с ярко выраженными пучностями и узлами, т.е. стоячую волну.

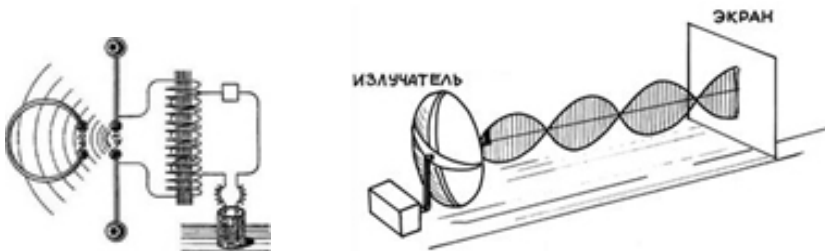


Рис.26 Резонатор Герца

Для создания стоячей волны в звуковой среде необходимы источник гармонических колебаний и отражатель (акустическое зеркало). Источником может служить динамик, на который через усилитель подаются сигналы от задающего генератора. Динамик передаёт колебания акустической среде в виде сдвиговых возмущений, которые среда распространяет в пространстве посредством самой себя в виде волн. Скорость распространения волн определяется свойствами среды, например, упругостью. В воздухе эта скорость колеблется, но приблизительно равна 330 м/с у земной поверхности.

Волны от динамика, распространяясь в среде, попадают на акустическое зеркало и, отражаясь от него, распространяются в обратном направлении. В результате сложения двух бегущих навстречу друг другу волн в промежутке между источником и зеркалом возникает стоячая волна. Это в идеале, т.е. для случая, если бы амплитуда волн была неизменной, независимой от расстояния до источника. Но на практике амплитуда падает с расстоянием, поэтому возникают некоторые сложности чисто технического плана.

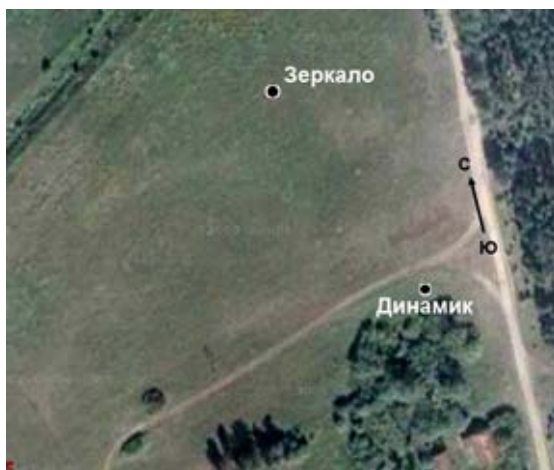


Рис.27 Карта местности, где проводился эксперимент (Калининградская обл. пос. Лужки. Вид из космоса).

На рис.27 показана местность, где проводился эксперимент, и расположение основных блоков (источник – имитатор зеркала), с помощью которых реализовалась стоячая волна. Расстояние между излучателем и зеркалом равнялось 70 метров. Это значит, что звуковая волна проходила путь туда и обратно, равный 140 метров. Контрольный узел стоячей волны, т.е. тот, изменение положения которого регистрировалось, находился вблизи излучателя, поэтому в зоне узла

необходимо было обеспечить равенство амплитуд излучаемой и приходящей волн. Это проблемный момент в эксперименте, который был решён методом умножения и деления частот.

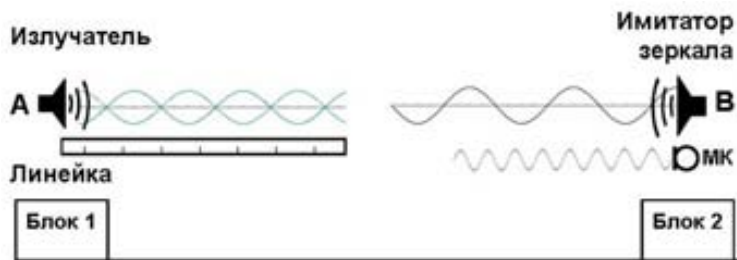


Рис.28 Блок 1 состоит из звукового генератора, умножителя частоты, смесителя, усилителя звука и динамика. Блок 2 состоит из микрофона, делителя частоты, восстановителя сигнала, усилителя звука и динамика. Линейка служит для регистрации местоположения контрольного узла.

Задающий генератор был настроен на частоту 3,3 кГц. Этот сигнал одновременно поступал как на усилитель, так и на умножитель, где его частота увеличивалась ровно в 4 раза (13,2 кГц). В качестве источника использовались два усилителя и два излучателя. Один излучатель – низкочастотный, второй – высокочастотный. Мощность низкочастотного излучателя была небольшой, а мощность высокочастотного подбиралась такой, чтобы сигнал от него мог быть принят микрофоном, установленным на акустическом зеркале.

Принятый «акустическим зеркалом» высокочастотный сигнал подвергался делению на четыре, чтобы воссоздать низкочастотную составляющую излучения. После восстановления низкочастотный сигнал усиливался и «переизлучался» в направлении к первоисточнику. Мощность усилителя подбиралась такой, чтобы амплитуда доходящего до источника сигнала была равной амплитуде сигнала излучаемого источником.



Рис.29 Фотографии задающего генератора, имитатора зеркала, а также, фонендоскопа, где 1 – тонкая медная трубка для поиска узла стоячей волны.

Эти манипуляции позволили регистрировать узлы стоячей волны в непосредственной близости от источника. Положение узлов определялось с помощью модернизированного фонендоскопа, в котором капсула с мембраной была заменена тонкой медной трубкой. Свободный конец трубки помещался в стоячую волну, а с помощью перемещения трубки находилось место в пространстве, где звук отсутствовал. Положение этого места соответствовало положению в пространстве узла стоячей волны.

Излучатель и акустическое зеркало располагались всегда на фиксированном расстоянии благодаря вкопанным в землю деревянным подставкам и разметке на них. Для фиксации местоположения контрольного узла стоячей волны использовалась деревянная линейка, на которой карандашом делались отметки. Положение узла определялось с помощью фонендоскопа вручную.

Следует особо отметить, что без акустического зеркала обнаружить сжатие пакета стоячих волн было бы проблематично, особенно при направлении ветра вдоль оси прибора. Первоначально предполагалось установить два встречных излучателя, которые должны быть когерентными, а потому запитанными от одного звукового генератора. Но анализ показал, что появление ветра будет смещать интерференционную картину так сильно, что замерить предполагаемый эффект окажется невозможным. Именно тогда и пришла идея создать и применить акустическое зеркало, которое полностью устранило «вредное» смещение поля интерференции.

В период подготовки эксперимента выдалась безветренная погода (три летних дня). Это обстоятельство позволило убедиться, что при каждой установке единожды настроенного оборудования контрольный узел всегда регистрировался на линейке в одном и том же месте. Оставалось дожидаться ветра.

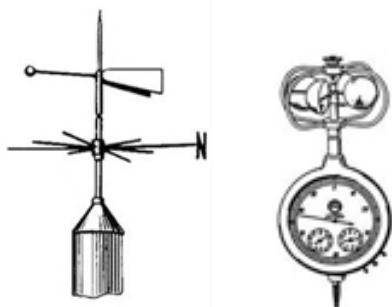


Рис.30 Флюгер (слева). Анемометр чашечный (справа)

Для определения направления ветра использовался самодельный флюгер. Прибор для определения скорости ветра (анемометр) не устанавливался ввиду его отсутствия.

Интересны были две ситуации: когда ветер дует в направлении оси «источник – зеркало», и перпендикулярно ей. Согласно вычислениям сжатие стоячих волн должно происходить и в первом, и во втором случаях. Для установления факта сжатия пакета стоячих волн требовалась регистрация смещения контрольного узла в направление акустического зеркала. Ниже приводится таблица расчётной зависимости между скоростью ветра, сокращением расстояния между узлами одной стоячей волны и смещением контрольного узла.

Скорость ветра (км/ч, м/с) (вдоль, поперёк)	Расчётное расстояние между узлами (см). $c=330\text{м/с}$, $n=3,3\text{кГц}$	Расчётное смещение контрольного узла (см) $L-L'$. $L=70\text{м}$.
0,0км/ч. 0,00м/с	5,00см	0,00см
5,0км/ч. 1,39м/с	4,99991	6999,87 0,13
10км/ч. 2,78м/с	4,99965	6999,51 0,49
15км/ч. 4,17м/с	4,99920	6998,88 1,12
20км/ч. 5,56м/с	4,99858	6998,01 1,99
25км/ч. 6,94м/с	4,99779	6996,91 3,09
30км/ч. 8,33м/с	4,99681	6995,53 4,47

Для подготовленного эксперимента удачными метеоусловиями можно считать предгрозовую ситуацию, в которой имеет место период затишья, а затем появляется ветер, который постепенно меняет направление. В течение последующей недели такие условия возникали дважды, и они были использованы для проведения замеров. Обработка полученных результатов позволила однозначно заключить: при появлении ветра и независимо от его направления контрольный узел стоячей волна всегда смещался в направление зеркала, что свидетельствовало о наличии в акустике зависимости длины стоячей волны в системе от её, т.е. системы, скорости в волновой среде. Таким образом, теоретически предсказанное в 1981 году, явление было подтверждено экспериментом!

Опишем другой эксперимент, который можно поставить в обычной школьной лаборатории, или даже у себя дома (рис.31). Для проведения эксперимента необходимы: звуковой генератор, усилитель мощ-

ностью 1вт, динамик, осциллограф, пьезодатчик и достаточно мощный вентилятор.

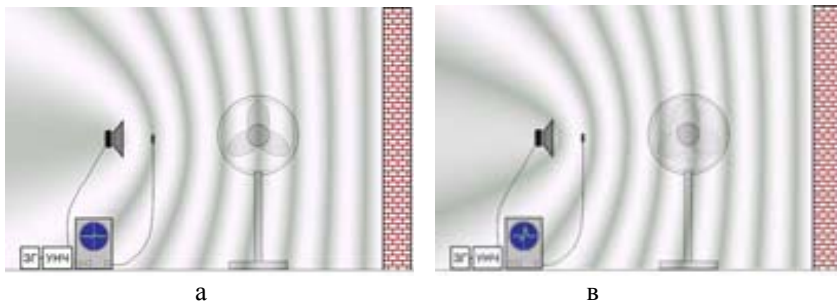


Рис.31 Появление потока воздуха между динамиком и стенкой (поток создаётся вентилятором) приводит к деформации интерференционной картины и смещению контрольного узла в направлении стенки. Пакет стоячих волн сжимается.

Порядок проведения эксперимента следующий:

1. Соединить последовательно звуковой генератор, усилитель мощности и динамик
2. Установить частоту звукового генератора, например, 3 кГц
3. Жёстко установить динамик на расстоянии 2 – 2,5 метра от бетонной стены.
4. Включить усилитель и на слух убедиться, что в промежутке между динамиком и стеной возникла стоячая волна.
5. Пьезодатчик подсоединить к осциллографу. С помощью пьезодатчика следует выявить зону молчания, являющуюся узлом стоячей волны. На осциллографе зона молчания будет выглядеть минимумом всплеска бегущей точки.
6. Найти с помощью пьезодатчика узел, расположенный как можно ближе к динамику и механически закрепить датчик в этом месте.
7. Отметить на осциллографе амплитуду бегущей точки (на цифровом осциллографе значение амплитуды сигнала будет выражено в цифрах)
8. Установить вентилятор на расстоянии 1,5 – 2 метра от условной кратчайшей линии между динамиком и стеной, направить его в сторону этой линии и включить.
9. После включения вентилятора показания на осциллографе изменятся в большую сторону.
10. Аккуратно перемещая датчик в направлении от динамика к стене найти новое положение сместившегося узла (из-за малости эффекта процедура перемещения датчика должна проводиться с помощью микрометрического винта).

11. Смещение узла в направлении стенки доказывает, что поток воздуха от вентилятора изменил метрические параметры стоячей волны.
12. Вывод: произошло сжатие стоячих волн!

Открытие данного эффекта затрагивает многие важные вещи, например вопрос об установлении фундаментального эталона длины. Если, применяя метод интерференции, создать эталон длины исключительно из n -ного количества стоячих электромагнитных волн и сопоставить его, например, с платино-иридиевым парижским эталоном, то возникает интересная ситуация: вещество ведёт себя в точности, как и искусственно созданные электромагнитные стоячие волны. Причина кроется в строении вещества, в его волновой природе, в волновой природе связей между элементами вещества.

§ 2.03 Колебания, стоячие волны и эталоны мер физических величин

Колебание (пульсация) является одним из основополагающих видов движения. Любое колебание безотносительно к чему-либо существует само по себе и в отсутствии наблюдателя обходится без каких-либо численных параметров и размерностей. Оно просто есть! Чтобы определить параметры и размерности источника колебаний, необходим наблюдатель. Но и наблюдатель ничего не может сказать о колеблющемся источнике, если рядом нет других источников колебаний. Наблюдатель только и может, что подсчитывать количество колебаний в штуках. Если рядом присутствуют другие источники, то у него появляется возможность сравнивать. В результате таких сравнений наблюдатель может обнаружить, что одни источники колеблются быстрее других, т.е. – чаще. Отсюда и название: частота.

Для систематизации результатов наблюдений выбирают наиболее стабильный из источников и, например, 1000 штук полных его колебаний назначают (принимают) в качестве исходного эталона длительности и дают ему название – единица длительности (времени).

Эталон длительности оказывается удобным инструментом для систематизации, позволяющей давать оценку любых источников колебаний с единой интуитивно понятной позиции. Размерность: штуки колебаний за единицу длительности. Таким образом, у наблюдателя

появилась первая размерность [n -штук/1000 штук], в которой «1000 штук» есть единица длительности (времени). Эту размерность можно назвать как угодно, например герцы [штуки/с].

Понятно, что любой эталон, в том числе и эталон времени, – не более чем договорённость (соглашение), в основе которой лежат всё те же колебания: единица времени определяется простым счётом колебаний чего-либо. Изначальная размерность единицы времени – штуки!, но для удобства некоторое количество штук колебаний у выбранного по договорённости периодического процесса, назвали – одна секунда (1с).



Рис.32 Если сверхточность не требуется, то кварцевый генератор сигналов вполне может быть использован для установления эталона времени.

Ритмус: Круто! Герцы – штуки, делённые на штуки. Скорость – метры на штуки; ускорение – метры на штуки в квадрате. Этак мы и метры, и килограммы скоро станем в штуках измерять... Чем Вас не устраивают системы СИ или СГС?

Динамикус: Но ведь так оно и есть: всё в штуках! Например, эталон времени 1с есть не что иное, как продолжительность 9192631770 штук колебаний излучения квантового перехода между линиями сверхтонкой структуры атома ^{133}Cs . А эталон длины? Там тоже колебания и количество волн в штуках. Нормальная честная размерность. Чем она Вам не понравилась?

Запутаннее обстоит дело с реализацией эталона длины, для современного определения которого используется понятие «волна». В метрологии за эталон длины 1 метр принято 1650763,73 штук длин волн от ^{86}Kr , укладываемых, опять-таки, в договорном отрезке пространства.

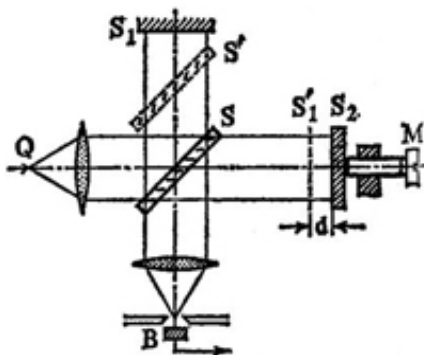


Рис.33 Схема интерферометра Майкельсона с регулируемым зеркалом, используемая для подсчёта волн. М – микрометрический винт; В – светодиод, используемый в измерении интенсивности света.

Длина бегущих волн определяется частотой колебаний и свойством волновой среды переносить (распространять) волны с конкретной скоростью относительно самой себя. Согласно эффекту Доплера в системе, движущейся относительно волновой среды, длина бегущей волны зависит от скорости системы, т.е. $\lambda = (c \pm V) / \nu$, поэтому нельзя согласиться с утверждением, что в промежутке, принятом за 1 метр, всегда укладывается неизменное количество бегущих волн излучения от ^{86}Kr (переход между уровнями $5d_5 \rightarrow 2p_{10}$).

Утверждение же, что длина волны в системе не зависит от скорости системы, корректно только в рамках теорий Ньютона и Эйнштейна, где основой является отсутствие волновой среды по причине её ненужности.

Вопрос определения длины бегущей электромагнитной волны в вакууме является проблемным. До сих пор не известен способ прямого измерения длины такой волны на маршруте. Да и существует ли в принципе прямой способ измерения бегущей волны?

Ритмус: Ну вы и даёте. А как же расчёты и работа сложнейших радиоэлектронных устройств? Вы хоть думаете, о чём заявляете? С помощью волн расстояние до планет научились мерить, космическими аппаратами управлять. А GPS навигация?

Динамикус: Вы меня шапками не закидывайте, и воду заклинаниями не мутите. Вы лучше ответьте на вопрос: при изменении скорости системы звуковые стоячие волны сжимаются, или нет? А если сжимаются, то чем электромагнитные хуже? Если вы скажете, что волновой среды (эфира) нет, докажите.

Иное дело – стоячая волна, образованная бегущими прямой и отражённой волнами. Ранее было показано, что удвоенная длина стоячей

волны совпадает с длинами образующих её бегущих волн только в одном случае – когда система неподвижна в волновой среде ($V = 0$, $2\lambda_{cm} = \lambda_1 = \lambda_2$). Если система перемещается в среде ($V > 0$), то справедлива другая зависимость

$$\lambda'_{cm} = \frac{\vec{\lambda}_1 \cdot \vec{\lambda}_2}{\vec{\lambda}_1 + \vec{\lambda}_2}, \quad (2.04)$$

из которой никак не следует равенства между бегущими волнами и удвоенной стоячей. Поэтому, когда речь идёт об эталоне длины, следует говорить о количестве стоячих волн в промежутке, принятом за эталон 1 метр. Это количество равно 3301527,46 штук стоячих волн от излучения ^{86}Kr .

Но возникает проблемная ситуация: при изменении скорости системы находящийся в ней волновой эталон длины будет вести себя неоднозначно, т.к.

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \cdot \sin^2 \theta}}. \quad (2.05)$$

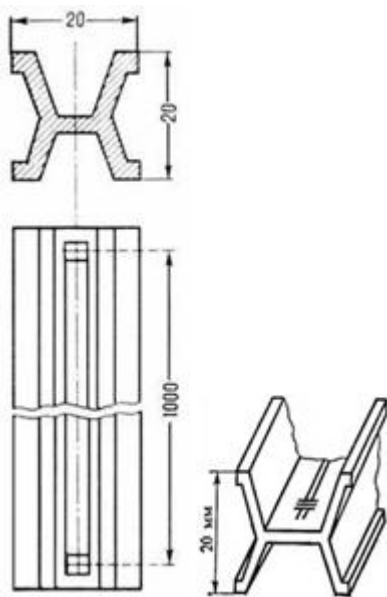


Рис.34 Внешний вид прототипа метра (его полная длина равна 102 см).

Иными словами, если взять жёсткий платино-иридиевый эталон и подсчитать количество стоячих волн, укладываемых на длине этого эталона при отсутствии движения системы в среде ($V = 0$), то появление движения системы ($V > 0$) должно привести к увеличению количества стоячих волн на участке эталона. Но на практике этого не наблюдается. За более чем вековой период усовершенствования способов реализации эталона длины, никакого увеличения или уменьшения количества стоячих волн на участке в 1 метр, ни разу обнаружено не было. Почему?

Причина ненаблюдаемости может быть объяснена зависимостью размеров движущихся тел от их скорости в волновой среде по правилу:

Размеры тела	Длина стоячей волны
$\Delta x' = \Delta x \cdot (1 - \beta^2)$	$\lambda'_{cm(x)} = \lambda_{cm} \cdot (1 - \beta^2)$
$\Delta y' = \Delta y \cdot \sqrt{1 - \beta^2}$	$\lambda'_{cm(y)} = \lambda_{cm} \cdot \sqrt{1 - \beta^2}$
$\Delta z' = \Delta z \cdot \sqrt{1 - \beta^2}$	$\lambda'_{cm(z)} = \lambda_{cm} \cdot \sqrt{1 - \beta^2}$
$l' = l \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \alpha}}$	$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \alpha}}$

Гипотеза становится понятной, если сравнить предполагаемое сокращение размеров тел в движущейся системе, с сокращением длин стоячих волн в этой же системе.

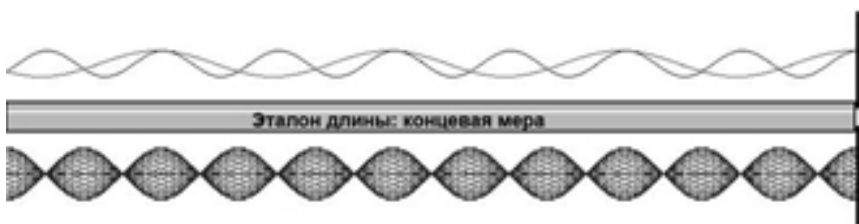


Рис.35 Если эталону длины сопоставить бегущие и стоячие волны, то ситуация с определением длины эталона через подсчёт бегущих волн становится абсурдной. Иное дело, если речь идёт о подсчёте стоячих волн. Однако, при переориентации в пространстве или изменении скоростного режима стоячие волны сжимаются. Если бы материал концевой меры не сжимался в точности, как это происходит со стоячими волнами, то количество стоячих волн менялось бы при изменении условий движения. Но этого не происходит.

Такой синхронизм возможен только в случае, если межатомные связи в кристаллической решётке имеют волновую природу и их можно представить в виде стоячих волн.

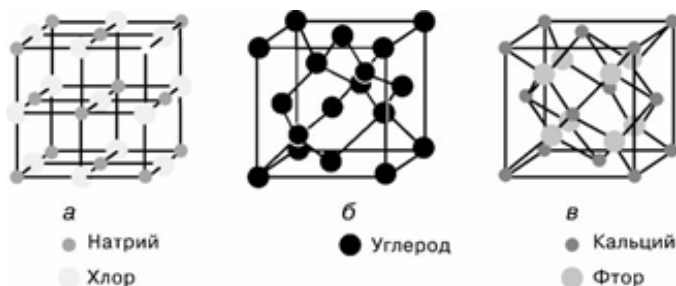


Рис.36 Структура кристаллов: *a* – галит NaCl ; *б* – алмаз; *в* – флюорит CaF_2 . Составленные из разных атомов, по-разному расположенных, все они образуют куб, т.е. относятся к одной и той же пространственной группе.

Если внутреннее строение вещества рассматривать именно таким образом, то расстояния между атомами всегда будут определяться размерами стоячих волн. При увеличении скорости вещественных тел в волновой среде происходит сокращение (сжатие) стоячих волн, что и приводит к уменьшению расстояний между атомами, а, следовательно, к сокращению размеров движущихся тел.

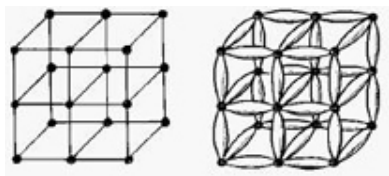


Рис.37 Связи в кристалле (справа) отображены в виде пакета стоячих волн, в узлах которого располагаются атомы.

Ритмус: И чем же плохи сокращения размеров по Фицджеральду-Лоренцу? Зачем нужны новые сокращения, когда есть хорошо зарекомендовавшие себя – старые? Или Вы решили пойти «против всех»?

Динамикус: В основе предложенной модели лежит конкретное явление, названное «сжатие стоячих волн». А в основе сокращений Фицджеральда-Лоренца нет никакого явления, т.е. они представляют собой ничем не обоснованную гипотезу, которая в современной физике стала не более чем математическим коэффициентом пропорциональности Эйнштейна-Лоренца.

Разве не нужно обосновать, почему связи между атомами в веществе мы вправе представлять стоячими волнами, это во-первых, а во-вторых, почему атомы должны находиться именно в узлах пакета стоячих волн и следовать за узлами в случае, если те по какой-либо причине изменяют своё положение в пространстве?

Для этого следует: 1) – рассмотреть поведения заданной модели с позиций волновой геометрии; 2) – обосновать правомерности представлять связи в веществе волновыми, а само вещество – волновым пакетом стоячих волн с помощью известных классических теорий; 3) – провести эксперимент. Результаты сравнить.

Рассмотрим первый шаг, в котором условия задаются изначально волновой геометрией.

Пусть мы имеем два когерентных осциллятора, по условию стремящихся занять такое положение относительно друг друга в волновом пространстве, чтобы вдоль соединяющей их мысленной линии суммарное излучение вовне отсутствовало. Такое минимально возможное взаимоположение равно длине стоячей волны (рис.38). Пусть условием устойчивости будут: осцилляторы находятся в узлах созданной ими стоячей волны; вдоль соединяющей осцилляторы линии излучение вовне отсутствует; количество стоячих волн (пучностей) между осцилляторами равно любому нечётному целому числу. Дополнительным изменяемым параметром является сдвиг фаз между осцилляторами.

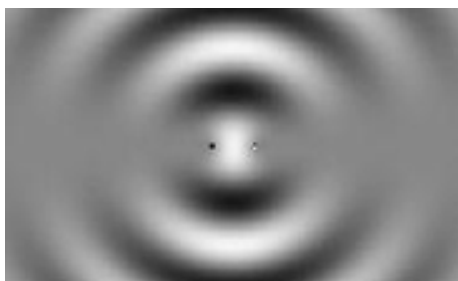


Рис.38 Вдоль проведённой между осцилляторами линии излучение вовне отсутствует ($V=0$, $\Delta\varphi=0$, $l=1$).

Если такую систему, не меняя её параметров, перемещать в волновой среде с постоянной скоростью, то картина интерференции изменится,

т.е. нарушатся условия внутреннего равновесия системы (рис.39). Нам необходимо выяснить, посредством изменения каких параметров можно восстановить условия равновесия у движущейся системы осцилляторов.

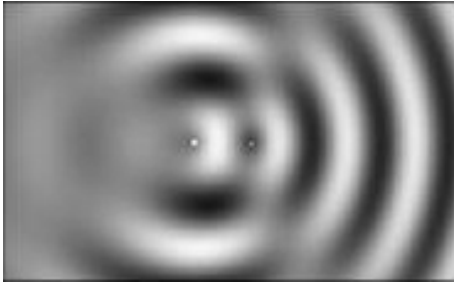


Рис.39 Произошло нарушение внутреннего равновесия. Появилось излучение вонне ($\vec{V} > 0$, $\Delta\varphi = 0$, $l = 1$).

Для того, чтобы в движущейся системе полностью восстановить внутреннее равновесие, необходимо, во-первых, изменить расстояние между осцилляторами в соответствии с 2.06, во вторых, создать между осцилляторами должный сдвиг фаз (2.07)

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right) \quad (2.06)$$

$$\Delta\varphi = \pi \cdot V / c \quad (2.07)$$

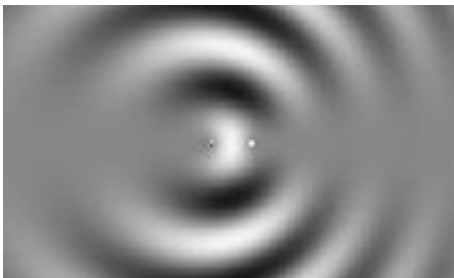


Рис.40 Благодаря произведённым изменениям ($\vec{V} > 0$, $\Delta\varphi = \pi \cdot V / c$, $l = 1 \cdot (1 - \beta^2)$) внутреннее равновесие системы восстановилось.

Но

$$V / c = \Delta\varphi / \pi \quad (2.08)$$

Тогда можно записать

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{\Delta\varphi^2}{\pi^2}\right) \quad (2.09)$$

Это значит, что в свободно движущейся системе параметры – скорость, длина и сдвиг фаз – жёстко связаны между собой и для восстановления равновесия требуют взаимного согласования.

Таким образом, мы установили, что движение системы осцилляторов в волновой среде приводит не только к сокращению расстояния между осцилляторами, но и требует коррекции сдвига фаз между источниками волн. Скорость системы и сдвиг фаз осцилляторов имеют положительную корреляцию. Если движение происходит вдоль соединяющей осцилляторы мысленной линии, то расстояние между осцилляторами изменяется по правилу,

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right) \quad (2.10)$$

Если система осцилляторов ориентирована поперёк движения, то при отсутствии сдвига фаз, ввиду его ненадобности, расстояние между осцилляторами сокращается по правилу

$$\lambda'_{cm} = \frac{c}{2\nu} \cdot \sqrt{1 - \beta^2} . \quad (2.11)$$

Вывод: моделируя вещественное тело волновым пакетом, в узлах которого находятся источники волн (в вещественном теле – атомы), мы указали на геометрическую причину, приводящую к продольному и поперечному сокращению размеров движущего тела, т.е. выявили алгоритм изменения размеров в зависимости от скорости в волновой среде. Проявилась и другая, очень важная, зависимость между скоростью системы (когда осцилляторов только два) и сдвигом фаз у источников волн этой системы.

Рассмотрим иной шаг, имеющий в большей степени отношение к реальной динамике. Нас интересует причина, по которой осцилляторы стремятся оставаться в узлах стоячей волны в случае, если какие-либо внешние обстоятельства попытаются насильно вывести их за пределы зон устойчивого равновесия.

В классической электродинамике полагается, что атомы и молекулы взаимодействуют в основном за счет электромагнитных сил. В твёрдых телах расстояния между атомами колеблются от 1 до 9 ангстрем. Допустим, что связи имеют электромагнитно-волновой характер, и минимально возможное расстояние между атомами определяется стоячей волной. Вычислим частоту, на которой происходит это взаимодействие.

$$\nu = \frac{299\,792\,458}{1 \cdot 10^{-10}} = 2,998 \cdot 10^{18} \text{ Гц},$$

что на четыре порядка выше частоты волн светового диапазона (частота синего света $6,3 \cdot 10^{14}$ Гц) и соответствует рентгеновскому диапазону частот. Это означает, что тела являются локализованными «сгустками» и источниками рентгеновского излучения. Но возникает вопрос, почему это излучение практически ненаблюдаемо?

Ненаблюдаемость объясняется следующим образом: в основе всех известных способов измерения лежит принцип сравнения принимаемой информации с неким исходным фоновым эталоном, который принимается за нулевую отметку; если началом отсчёта принят чёрный фон, то любое отличие от чёрного – наблюдаемо; если изучаемые объекты и окружающая их среда имеют одинаковую температуру, то в этих условиях измерить температуру одного объекта с помощью другого невозможно. Сконструированные приборы и органы чувств, сами, будучи локализованными сгустками рентгеновского излучения, не способны регистрировать ни естественное фоновое состояние пространства, ни схожие по частоте тела, амплитуда излучения которых равна фоновой, но принята за ноль. Уровень фона может быть достаточно интенсивным, но для нас и наших приборов этот уровень всё равно является исходным нулевым началом отсчёта. Поэтому наблюдаемыми оказываются только те объекты, излучение которых по амплитуде и частоте выше фонового. Избыточное по амплитуде излучение и фиксируется приборами.

Получается, что обнаружить стоячие волны, находящиеся в фоновом, т.е. принятом за ноль, коридоре амплитуд и частот – практически не-

возможно. Интуитивно мы понимаем, что атомы действительно могут создавать силовой каркас именно из таких стоячих волн, но их частоты и амплитуды для приборов являются «слепым пятном». Всё, что происходит в фоновом коридоре, может иметь место, но не поддаётся прямому обнаружению. Но есть ситуация, при которой два одинаковых по химическому составу и строению объекта могут взаимно регистрировать повышение или понижение друг у друга излучения в рентгеновском диапазоне частот. Такое возможно в гравитационном поле, потенциал которого синхронно смещает все частотные параметры тела в ту или иную сторону диапазона. Но в условиях Земли эти смещения крайне малы, т.е. их порядок сопоставим с гравитационным красным смещением для источников любого излучения.

Ритмус: Это что же получается? Мы являемся источниками рентгеновского излучения? И всё, что нас окружает, тоже является источниками рентгеновских волн? Если это так, то почему мы ещё живы?

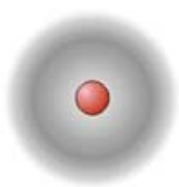
Динамикус: Да, это так: мы сами и всё, что нас окружает являемся источниками рентгеновских волн. И на наше здоровье почти сразу отражается даже незначительное превышение нормы именно(!) рентгеновского и выше по частоте излучения поскольку Всё вещество соткано из излучений различных частот, пропитано этими излучениями, а потому нарушить сложившийся их баланс можно только такими же или очень близкими по частоте избыточными волнами. Если в отдельных частях сбалансированной волновой системы возникает резонанс, то она начинает изменяться, т.е. подстраиваться под нарушение или же разрушаться. Для человека такое нарушение приводит либо к тяжёлой болезни, либо – к смерти.

Вещество купается в бассейне безградиентной (фоновой) радиации, а потому нет способа измерить уровень этой радиации.

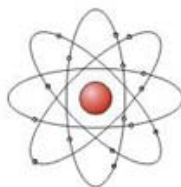
Устаревшие модели атома



Модель Томсона



Модель Нагаоки



Модель Резерфорда

Рис.41 Томсон считал, что атом представляет собой электронейтральную систему шарообразной формы радиусом примерно равным 10^{-10} м. Положительный заряд атома равномерно распределен по всему объему шара, а отрицательно заряженные электроны находятся внутри него.

Современные представления о природе межатомных связей весьма приблизительны и существуют скорее на уровне понятий, чем моделей. Да и сам атом, это не более чем удобное узловое понятие с набором экспериментально установленных свойств. По мере обнаружения новых свойств модель атома меняется (рис.41). Нет однозначного ответа и на вопросы: каким конкретно способом атомы удерживают друг друга в атомной кристаллической решётке, посредством чего, посредством каких процессов?

Пусть мы имеем два пульсирующих когерентных осциллятора, которые возбуждают волновую среду, создают в промежутке стоячую волну. Осцилляторы занимают положения в узлах этой волны, и в результате возникает элементарная, т.е. минимально возможная, устойчивая система. Попытка вывести осцилляторы за пределы узлов вызывает реакцию со стороны волнового поля, направленную на возврат осцилляторов в исходное положение. Если действовать только на один осциллятор, то система перестраивается и приходит в движение. И этому вопросу будет посвящён отдельный раздел книги.

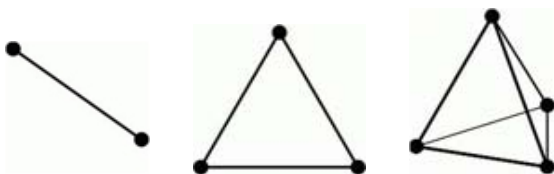


Рис.42 Диполь, треугольник, тетраэдр являются самыми устойчивыми системами, т.к. между образующими их источниками присутствуют только целочисленные связи в виде стоячих волн.

Идеально устойчивых волновых систем с минимальными размерами может быть только три вида: два осциллятора и стоячая волна между ними; три осциллятора, образующие равносторонний треугольник с длиной стороны, равной стоячей волне; четыре осциллятора в виде равностороннего тетраэдра с длиной ребра, равной длине стоячей волны (рис.43).

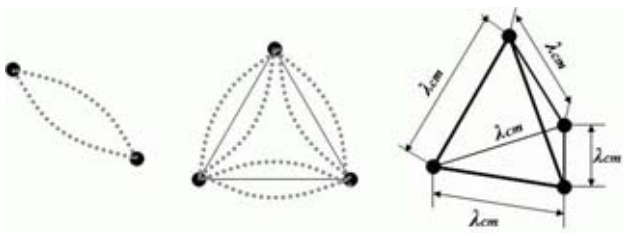


Рис.43

Все остальные геометрические фигуры, связанные стоячими волнами, имеют перекрёстные нецелочисленные связи в виде тех же стоячих волн. Нецелочисленные стоячие волны уменьшают устойчивость систем, т.е. делают систему менее стабильной (рис.44).

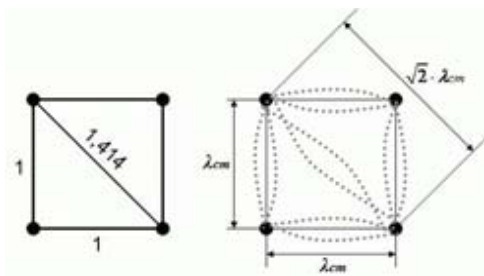


Рис.44



Рис.45 Картина распределения энергии: а – диполь; б – треугольник; в – квадрат. На рис.45в видно, что осцилляторы находятся в зонах неустойчивого равновесия

Вернёмся к вопросу эталона длины. Если при движении происходит сжатие электромагнитных стоячих волн, то, сопоставляя некоторое количество этих волн с эталоном длины, мы не обнаруживаем никакого сжатия. Стоячие волны и эталон по отношению друг к другу ведут себя так, будто с ними вообще ничего не происходит, и никаких сжатий не существует. Такая ситуация возможна, если связи между атомами у эталона и иных тел имеют одинаковую со стоячей волной электромагнитно-волновую природу, чем и объясняется ненаблюдаемость, т.е. и стоячие волны, и эталон длины подвержены одинаковому сжатию.

Конечно, сжатие электромагнитных стоячих волн, равно как и сокращение размеров вещественных тел, является гипотезой, в основе которой лежит конкретное явление сжатия стоячих волн в акустике. Перенос этого явления из акустики в электромагнетизм возможен в силу общности характера колебательных процессов, но мы делаем это только в рамках развиваемых модельных представлений. Тем более, что в основе РД лежат колебания, волновая среда и волны.

§ 2.04 Сокращение размеров и эксперимент Майкельсона

Эксперимент Майкельсона является наглядной иллюстрацией сокращения размеров и влияния этого феномена на обнуление ожидаемых расчётных результатов. Рассмотрим подробно.

Как мы предполагаем, размеры интерферометра зависят от его скорости в волновой среде по правилу

$$L' = L \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta}} \quad (2.12)$$

θ – это угол ориентации плеча интерферометра к направлению движения

$$\theta = 0^\circ \quad L'_\parallel = L_\parallel \cdot (1 - \beta^2) \quad (2.13)$$

$$\theta = 90^\circ \quad L'_\perp = L_\perp \cdot \sqrt{1 - \beta^2} \quad (2.14)$$

В этих направлениях стоячие волны изменяют свои размеры в той же пропорции:

$$\theta = 0^\circ \quad n \cdot \lambda'_{cm} = n \cdot \lambda_{cm} \cdot (1 - \beta^2) \quad (2.15)$$

$$\theta = 90^\circ \quad n \cdot \lambda'_{cm} = n \cdot \lambda_{cm} \cdot \sqrt{1 - \beta^2} \quad (2.16)$$

где: n – количество стоячих волн, сопоставленных, как в случае с эталоном длины, длинам плеч интерферометра.

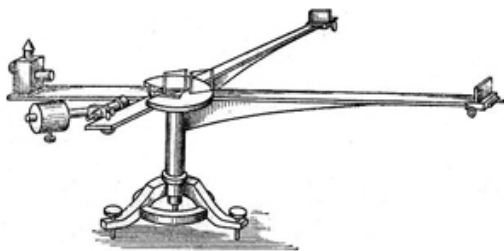


Рис.46 Общий вид первого интерферометра Майкельсона

Если теперь, с учётом рассмотренных выше сокращения размеров, мы повторим расчёты Майкельсона, то никакой разности времени хода лучей не обнаружится.

Сокращение размеров отсутствует, т.е. не зависит от скорости V системы в эфире

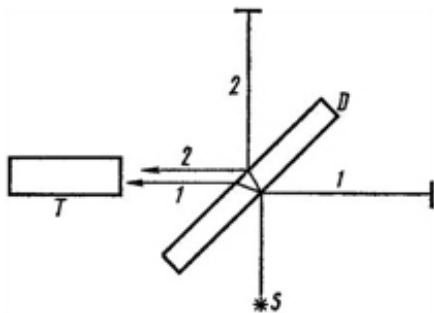


Рис.47 Принципиальная схема интерферометра

Проанализируем этот эксперимент.

Пусть интерферометр расположен так, что луч 1 движется вдоль движения Земли, а луч 2 – перпендикулярно. Тогда если эфир не увлекается движением Земли, то время прохождения лучом 1 соответствующего пути равно

$$t_{\parallel} = \frac{L}{c-V} + \frac{L}{c+V} = \frac{2L}{c(1-V^2/c^2)}, \quad (2.17)$$

а время прохождения луча 2

$$t_{\perp} = \frac{2L}{\sqrt{c^2 - V^2}} = \frac{2L}{c\sqrt{1-V^2/c^2}}. \quad (2.18)$$

Таким образом, лучи 1 и 2 затрачивают разное время на прохождение расстояния $2L$ и разница во времени равна

$$\Delta t_1 = t_{\parallel} - t_{\perp} = \frac{2L}{c(1-V^2/c^2)} - \frac{2L}{c\sqrt{1-V^2/c^2}} \quad (2.19)$$

Если теперь повернуть весь прибор на 90° , то, наоборот, время, затраченное лучом 1 , равно

$$t_{\perp} = \frac{2L}{\sqrt{c^2 - V^2}} = \frac{2L}{c\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad (2.20)$$

а время прохождения луча 2 составляет

$$t_{\parallel} = \frac{L}{c - V} + \frac{L}{c + V} = \frac{2L}{c(1 - V^2/c^2)}, \quad (2.21)$$

разность их

$$\Delta t_2 = t_{\perp} - t_{\parallel} = \frac{2L}{c\sqrt{1 - V^2/c^2}} - \frac{2L}{c(1 - V^2/c^2)} \quad (2.22)$$

В результате наблюдаемые в трубу интерференционные полосы должны сместиться, и хотя это смещение определяется величиной порядка V^2/c^2 , тем не менее, его можно заметить. Следовательно, измерив смещение полос, можно определить и скорость эфирного ветра на Земле.

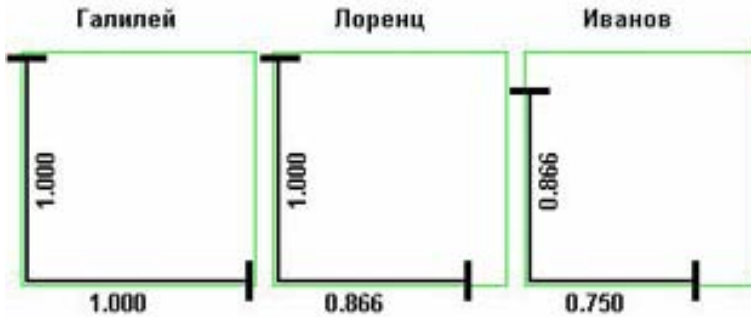


Рис.48 Длина плеч интерферометра зависит от выбора типа сокращений размеров. Расчёт приведён для $V=0,5c$.

В ритмодинамике сокращение размеров подчиняется правилу:

$$L' = L \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta}} \quad (2.23)$$

$$L'_{\parallel} = L_{\parallel} \cdot (1 - \beta^2) \quad (2.24)$$

$$L'_{\perp} = L_{\perp} \cdot \sqrt{1 - \beta^2} \quad (2.25)$$

Тогда время прохождения лучом 1 соответствующего пути равно

$$t_{\parallel} = \frac{L(1 - V^2/c^2)}{c - V} + \frac{L(1 - V^2/c^2)}{c + V} = \frac{2L}{c}, \quad (2.26)$$

а время прохождения луча 2

$$t_{\perp} = \frac{2L\sqrt{1 - V^2/c^2}}{c\sqrt{1 - V^2/c^2}} = \frac{2L}{c}. \quad (2.27)$$

Таким образом, на прохождение расстояния туда и обратно лучи 1 и 2 затрачивают равное время, поэтому

$$\Delta t = t_{\parallel} - t_{\perp} = 0 \quad (2.28)$$

Иными словами время прохождения лучами 1 и 2 пути по замкнутой траектории (туда и обратно), не зависит ни от ориентации интерферометра к движению, ни от его скорости в волновой среде, т.е. всегда одно и то же. Это не сложно показать на схеме, которую используют приверженцы иного подхода для объяснения причины замедления времени.

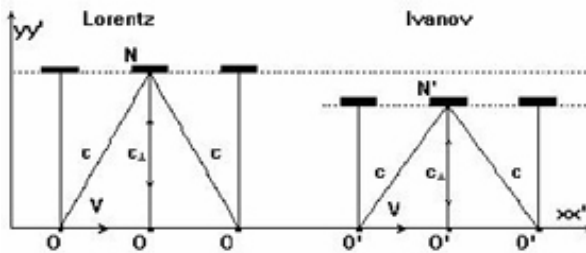


Рис.49 Схема для расчёта замедления времени

Сокращение размеров по Лоренцу подразумевает поперечный размер независимым от скорости V ($L'(y, z) = L$), поэтому расчёт темпа хода времени приводит к замедлению темпа хода часов по правилу

$\Delta t' = \Delta t / \sqrt{1 - V^2/c^2}$, т.е. секунда в движущейся системе становится

длиннее. В ритмодинамике поперечный размер изменяется по правилу $L'(y, z) = L \cdot \sqrt{1 - V^2 / c^2}$, что устраняет проблему зависимости темпа хода часов от их скорости, т.е. $\Delta t' = \Delta t$.

Если темпы хода идентичных часов не зависят от их скоростей в волновой среде, то это свойство можно использовать для синхронизации разнесённых в пространстве часов с целью, например, проведения эксперимента по определению скорости света в одном направлении. Но прежде изложим ритмодинамическую интерпретацию результатов опыта Майкельсона.

§ 2.05 РД интерпретация результатов опыта Майкельсона

В данном параграфе рассматривается ритмодинамическая интерпретация результатов опыта Майкельсона по причине отсутствия строгого, или хотя бы логически обоснованного разрешения ситуации с эфиром, а также движением Земли относительно этой, пока недоступной для понимания, среды.

Ещё Максвелл рассмотрел вопрос о возможности постановки опыта, который мог бы однозначно решить, какая из существующих теорий является справедливой (имеется ввиду пустое пространство Галилея-Ньютона, или пространство, заполненное всепроникающим светоносным эфиром). Это опыт, в котором измерялась бы скорость света, идущего от земного источника на движущейся Земле в направлении её движения, и затем сравнивалась со скоростью света, измеренной в противоположном направлении. Очевидно, что если земля не увлекает при своём движении окружающий эфир, то в первом случае эта скорость равна $c_1 = c - V = c(1 - V/c)$, а во втором случае $c_2 = c + V = c(1 + V/c)$, где V – скорость Земли. Таким образом, разница в скорости света в первом и втором случаях первого порядка малости относительно V/c . Однако для проведения такого опыта нужно уметь измерять время, необходимое для прохождения светом известного расстояния в определённом направлении, например в направлении движения Земли. А эта задача экспериментально неразрешима из-за сложности синхронизации разнесённых в пространстве часов. Поэтому во всех проводимых на Земле опытах по определе-

нию скорости света эта скорость определяется по времени, которое требуется для прохождения светом расстояния в прямом и обратном направлениях. Следовательно, для того чтобы определить влияние движения Земли на скорость света, остаётся возможность сравнить время прохождения светов определённого расстояния L туда и обратно один раз вдоль движения Земли, а другой раз, например, в направлении, перпендикулярном этому движению. Однако в этом случае разница во времени в первом и во втором случаях является величиной уже второго порядка малости относительно V/c , т.е. величиной порядка V^2/c^2 .



Рис.50 Д.Максвелл

Таким образом, хотя принципиально с помощью эксперимента и можно решить вопрос о поведении эфира при движении Земли, тем не менее вследствие малости величины $V^2/c^2 \approx 10^{-8}$ ожидаемый эффект должен быть чрезвычайно мал. В связи с этим Максвелл скептически высказывается по поводу практической возможности решения данного вопроса с помощью подобного эксперимента. Тем не менее такой эксперимент был вскоре (уже в 1881г.) осуществлён американским физиком Альбертом Майкельсоном. Для сравнения времени прохождения в прямом и обратном направлениях света вдоль движения Земли и в направлении, перпендикулярном этому движению, Майкельсон воспользовался явлением интерференции. Он сконструировал специально для этой цели интерферометр, известный под названием интерферометра Майкельсона. Интерферометр представлял собой два зеркала N и M и полупрозрачную пла-

стину O , расположенные, как показано на рис. 46. Луч света от источника S делится пластиной O на два луча 1 и 2 , которые после отражения от зеркал M и N , а также отражения луча 2 от пластины O попадают в зрительную трубу K . Положение интерференционных полос, наблюдаемых в зрительную трубу, определяется разностью хода, которую лучи 1 и 2 приобретают за время, в течении которого они проходят соответственно пути от пластины O до зеркал N и M и обратно и которые можно считать одинаковыми и равными $2L$.



Рис.51 А.Майкельсон

Смысл опыта Майкельсона состоял в том, чтобы при повороте прибора на 90° по смещению полос интерферирующих лучей обнаружить сдвиг фаз, указывающий на наличие движения в эфире. В 1981 году, при теоретическом анализе эксперимента Майкельсона, было обнаружено, что если рассматривать образование стоячих волн в плечах OM и ON интерферометра Майкельсона (рис.52), то их длина $\lambda_{ст}$ должна зависеть от угла ориентации θ прибора по отношению к направлению движения и скорости (V) относительно волновой среды (эфира) в соответствии с формулой:

$$\lambda'_{ст} = \lambda_{ст} \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta}} \quad (2.29)$$

где:

$\lambda'_{ст}$ – расстояние между ближайшими узлами стоячей волны в случае движения интерферометра

$\lambda_{ст}$ – расстояние между ближайшими узлами стоячей волны в случае покоя интерферометра

$$\beta = V / c ,$$

где:

V - скорость интерферометра

c - скорость света

θ – угол ориентации между плечом, в котором производится замер длины стоячей волны и направлением движения интерферометра

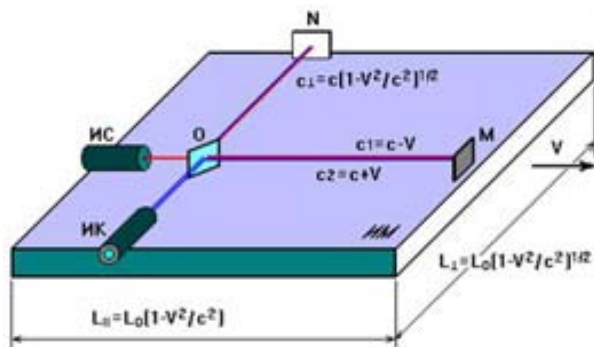


Рис.52 Интерферометр Майкельсона. N , M – зеркала, O – полупрозрачное зеркало, $ИС$ – источник света, $ИК$ – устройство для наблюдения интерференционной картины, c_1 – скорость прямой волны, c_2 – скорость отражённой волны, c_{\perp} – скорость перпендикулярной движению волны, V – скорость интерферометра относительно эфира, L_{\parallel} и L_{\perp} – размеры интерферометра при $V > 0$, L_0 – размеры интерферометра при $V = 0$.

Иными словами, если интерферометр Майкельсона изменяет скорость или ориентацию к направлению движения в эфире, количественное соотношение стоячих волн должно меняться.

Справедливость данного утверждения была подтверждена в эксперименте со звуковыми стоячими волнами: был построен (1990г.) наземный звуковой интерферометр, в котором при появлении ветра регистрировалось как сжатие стоячих волн согласно (2.29), так и изменение количественного их соотношения при изменении направления ветра.

В эксперименте с интерферометром Майкельсона таких измерений напрямую не проводилось, но при реализации эталона длины интер-

ферометрическим способом [7], предложенным Майкельсоном, речь шла именно о подсчёте количества волн в промежутке между полупрозрачным и отражающим зеркалами. Никаких изменений количества волн в этой ситуации ни разу не обнаруживалось, что допускало любое из трёх вариантов объяснение:

1. Эфир увлекается телами и полностью неподвижен у поверхности Земли
2. Эфир всегда неподвижен; тела движутся сквозь эфир. Их размеры меняются таким образом, что эффект движения сквозь эфир всегда ненаблюдаем
3. Эфира не существует (утверждение специальной теории относительности)

Спор о справедливости перечисленных утверждений ведётся уже более 120 лет. Причём ни одна из сторон до сих пор не предоставила убедительных аргументов в свою пользу, однако, каждая считает себя правой.

Следует отметить, что изначально эфир полагался неподвижной волновой средой. Считалось, что тела «просачиваются» сквозь эфир будучи его возбуждённым состоянием, т.е. эфир свободно проходит сквозь движущиеся в нём тела. Об эфире говорили как о светоносной среде, скорость движения относительно которой Майкельсон намеревался установить с помощью созданного им интерферометра. Отсутствие положительного результата в его эксперименте породило справедливый вопрос о причинах невозможности экспериментального обнаружения движения в эфире.

Гипотеза сокращения размеров вещественных тел вдоль направления движения позволяла оправдать отсутствие положительного результата, но оказалась недостаточной, т.к. требовала для своей работоспособности введение другой гипотезы о замедлении времени. Лоренц пытался теоретически обосновать гипотезу сокращения размеров, но не смог найти явления, которое бы демонстрировало природу сокращения.

Такое явление было найдено в 1981 году в результате теоретического анализа поведения стоячих волн в системах, движущихся относительно среды и названо "явление сжатия стоячих волн". В свете современных представлений о волновой природе вещества, явление сжатия стоячих волн было распространено на электродинамику движущихся тел.



Рис.53 Ю.Иванов (фото 1981г.)

Модельно любое твёрдое тело можно представить в виде пакета стоячих волн, в узлах которого находятся атомы. Атомы являются источниками волн, а стоячие волны, это результат интерференции. Полагается, что любое смещение положения узла неизбежно влечёт и смещение положения соответствующего атома.

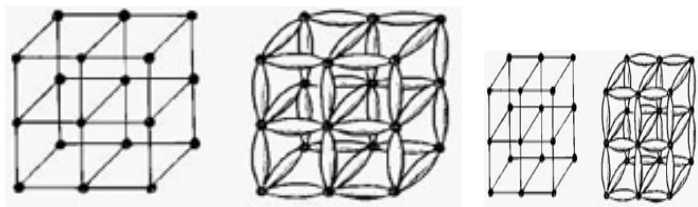


Рис.54 Скорость пакета стоячих волн $V=0$. Размеры пакета стоячих волн при $V=0,7c$

Если такой пакет стоячих волн изменит скорость относительно эфира, то изменятся и расстояния между узлами в соответствии с (2.29). Это приведёт к сокращению физических размеров всего пакета, а следовательно, и самого тела по всем координатам:

$$\Delta x' = \Delta x \cdot (1 - \beta^2); \quad \Delta y' = \Delta y \sqrt{1 - \beta^2}; \quad \Delta z' = \Delta z \sqrt{1 - \beta^2} \quad (2.30)$$

где:

Δx , Δy , Δz – размеры тела при $V=0$

Теперь, производя расчёт ожидаемого изменения числа стоячих волн в плечах интерферометра Майкельсона с учётом сокращения его размеров, обнаруживается, что результат всегда будет нулевым. Аналогичный расчёт разности времени хода лучей в параллельном движении и перпендикулярном плечах при повороте интерферометра, также даёт нулевой результат.

Таким образом, в основе сокращения размеров интерферометра лежит физическое явление сжимания стоячих волн (2.29), которое было распространено на вещественные тела полагая их волновую природу.

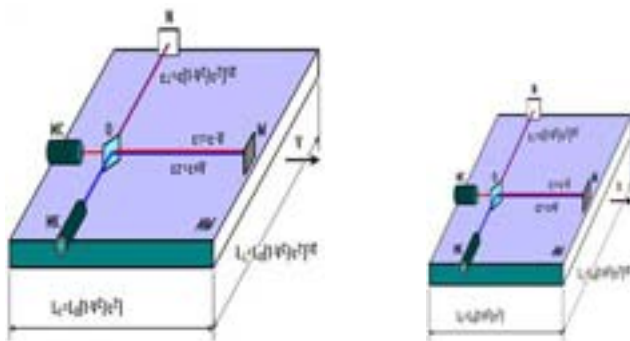


Рис.55 Изменение размеров интерферометра по Лоренцу (слева) и в соответствии со сжиманием стоячих волн (справа).

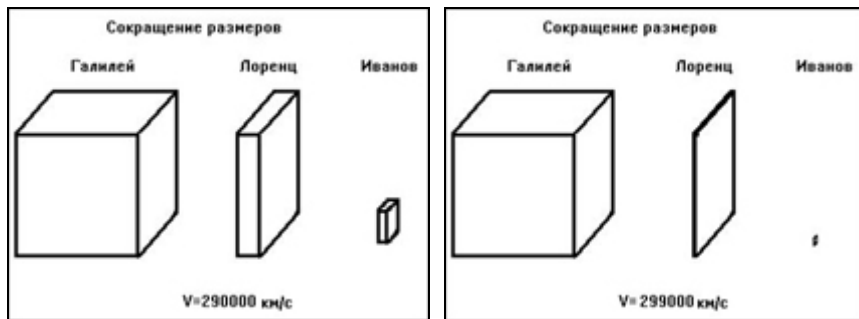


Рис.56 Если при приближении к скорости света тела по Лоренцу превращаются в «летающие блины», то по Иванову размеры тел стремятся к точке.

От формальной гипотезы продольного сокращения Фицджеральда и Лоренца предлагаемый подход отличается тем, что в его основе лежит физическое явление: сжатие стоячих волн.

В основе продольного сокращения по Лоренцу лежит *гипотеза*, выдвинутая исключительно ради спасения идеи эфира.

В основе сокращения размеров вдоль всех координат по Иванову лежит физическое явление: *сжатие стоячих волн*. Увеличение скорости приводит к объёмному сжиманию тела.

Физичность нового объяснения позволяет говорить о специальной теории относительности, как о промежуточной гипотезе, вызванной тем, что первоначально объяснить результат опыта Майкельсона не удалось в рамках классических представлений. Теперь у нас появилось основание для отказа от предложенного Эйнштейном принципа инвариантности скорости света и замены его на принцип иллюзии инвариантности скорости света (в рамках новых преобразований размеров и координат такая иллюзия возникает сама собой). Геометрия волновых и внутривещественных процессов такова, что наблюдатель не имеет прямой экспериментальной возможности обнаружить нарушение принципа инвариантности из-за компенсаторного эффекта, вызванного сжатием размеров движущегося тела.

Вывод формулы для описания поведения параметров стоячей волны в условиях движения системы относительно среды:

Для подтверждения заявленного открытия, необходимо соблюсти ряд математических процедур, а по сути решить уравнение стоячей волны для условия, когда излучатель и отражатель движутся в эфире с одинаковой скоростью V .

Для большей визуальной наглядности процесс образования стоячей волны (рис.57) разложен на три составные части:

- на верхнем графике показаны прямая и обратная волны и зависимость их длины от скорости
- на среднем – результат сложения волн (результатирующая)
- на нижнем – наложение (сумма) результирующих за полный период.

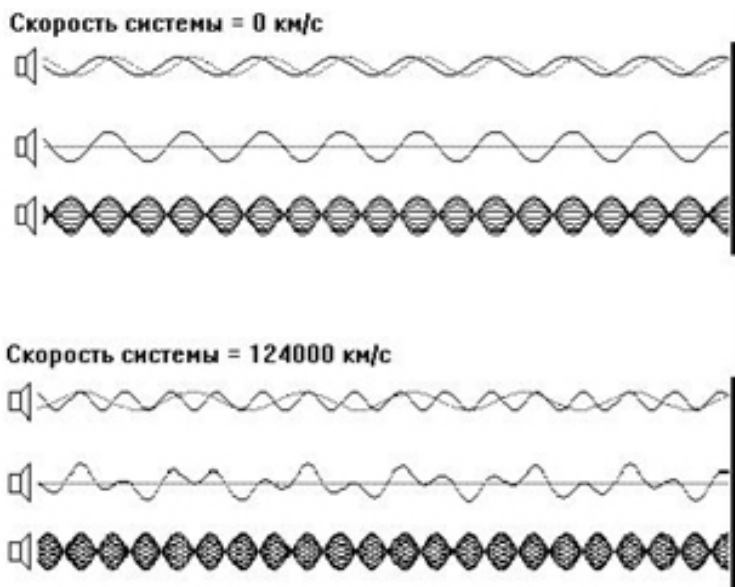


Рис.57 Частота излучателей неизменна. При увеличении скорости прибора относительно среды и в соответствии с правилом Доплера прямая и обратная волны меняют свою длину ($\lambda_1 < \lambda_2$). Для наблюдателя, находящегося в изменившейся скорости системе, частоты этих волн останутся равными ($\nu_1 = \nu_2$), но характер интерференции изменится, что приведёт к уменьшению расстояния между ближайшими узлами, к изменению длины стоячей волны, к увеличению количества стоячих волн. Пакет стоячих волн сжимается.

Установлено, что при изменении скорости системы «источник–зеркало» меняются форма результирующей и расстояние между узлами, что приводит к сжиманию пакета стоячих волн по правилу (2.29).

Вывод уравнения стоячей волны для системы, движущейся в среде:

$$E = E_{\text{падающая}} + E_{\text{отражения}}$$

$$E_{\text{пад}} = E_0 \cdot \cos(\omega t - k_1 \cdot x)$$

$$E_{\text{отр}} = -E_0 \cdot \cos(\omega t + k_2 \cdot x)$$

где:

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$k_1 = 2\pi\nu / c_1$$

$$k_2 = 2\pi\nu / c_2$$

тогда:

$$E = E_0[\cos 2\pi\nu(t - x/c_1) - \cos 2\pi\nu(t + x/c_2)]$$

$$\cos A - \cos B = 2 \sin \frac{A+B}{2} \cdot \sin \frac{A-B}{2}$$

$$E = 2E_0 \sin \left\{ 2\pi\nu \left[t - \frac{x(c_2 - c_1)}{2c_1 \cdot c_2} \right] \right\} \cdot \sin \left\{ \pi\nu \left[\frac{x(c_2 + c_1)}{c_1 \cdot c_2} \right] \right\}$$

$$E = 2E_0 \sin \omega t' \cdot \sin k'x$$

где

$$t' = t - \frac{x(c_2 - c_1)}{2c_1 \cdot c_2} \quad (2.31)$$

$$k' = \frac{\pi\nu(c_2 + c_1)}{c_1 \cdot c_2}$$

но

$$\lambda_{cm} = \pi / k'$$

тогда

$$\lambda'_{cm} = \frac{c_1 \cdot c_2}{\nu(c_1 + c_2)} \quad (2.311)$$

но

$$c_1 = c\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta} - V \cos \theta$$

$$c_2 = c\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta} + V \cos \theta \quad (\text{см. вывод рис.58})$$

Подставляя значения c_1 и c_2 в формулы (2.31) и (2.311) получаем выражение для t' и λ'_{cm} для любой ориентации стоячей волны в движущейся системе:

$$t' = t - \frac{V/c^2 \cdot x \cdot \cos \theta}{1 - \beta^2} \quad (2.32)$$

$$\lambda'_{cm} = \frac{c}{2\nu} \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta}} \quad (2.321)$$

$$\text{При } \theta = 0^\circ \text{ и } \lambda'_{cm} = \lambda_{cm}(1 - \beta^2) \quad t' = t - \frac{V/c^2 \cdot x}{1 - \beta^2}. \quad (2.33)$$

$$\text{При } \theta = 180^\circ \text{ и } \lambda'_{cm} = \lambda_{cm}(1 - \beta^2) \quad t' = t + \frac{V/c^2 \cdot x}{1 - \beta^2}. \quad (2.34)$$

Время хода луча туда и обратно

$$\Sigma t'_{\parallel} = t - \frac{V/c^2 \cdot x}{1 - \beta^2} + t + \frac{V/c^2 \cdot x}{1 - \beta^2} = 2t.$$

$$\text{При } \theta = 90^\circ \text{ и } \lambda'_{cm} = \lambda_{cm}\sqrt{1 - \beta^2} \quad t' = t \quad (2.35)$$

$$\text{При } \theta = 270^\circ \text{ и } \lambda'_{cm} = \lambda_{cm}\sqrt{1 - \beta^2} \quad t' = t \quad (2.36)$$

Время хода луча туда и обратно

$$\Sigma t'_{\perp} = t + t = 2t.$$

$$\text{Итог: } \boxed{\Sigma t'_{\parallel} = \Sigma t'_{\perp}} \quad (2.37)$$

Это значит, что:

1. При движении тела, представляющего собой пакет стоячих волн, его размеры изменяются в продольном направлении в $1 - \beta^2$ раз, а в поперечном – $\sqrt{1 - \beta^2}$, т.е. в точном соответствии сжиманию стоячих волн в этих же направлениях.

2. Суммарное время хода луча (туда и обратно) в плечах интерферометра Майкельсона не зависит от скорости и ориентации прибора, и всегда равно $2t$.

3. Темп хода времени не зависит от скорости системы и во всех идентичных системах одинаков, движутся ли они относительно волновой среды (эфира), или покоятся.

Данные формулы прямо указывают на решение проблемы, связанной с отрицательными результатами эксперимента Майкельсона. Исторически именно отсутствие явления, которое можно было бы использовать для объяснения, привело к принятию специальной теории относительности и направило науку в тупиковую ветвь.

Схема для расчёта скорости фронта волны относительно движущегося источника

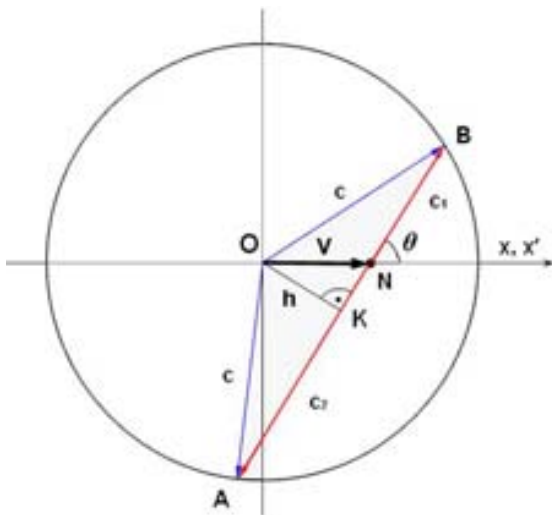


Рис.58

На схеме:

N – движущийся источник

V – скорость источника

O – координата места излучения фронта волны

c – скорость фронта волны

c_1 – скорость фронта волны относительно N

c_2 – скорость фронта волны относительно N

Расчёт скорости фронта волны относительно движущегося источника:

$$AK=KB;$$

$$KN = V \cos \theta;$$

$$h = V \sin \theta;$$

$$KB = \sqrt{c^2 - h^2};$$

$$c_1 = KB - KN;$$

$$c_2 = KB + KN.$$

Результат расчёта:

$$c_1 = c\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta} - V \cos \theta \quad (2.38)$$

$$c_2 = c\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta} + V \cos \theta \quad (2.39)$$

Опишем акустический эксперимент, подтверждающий справедливость полученных закономерностей. Существует проблема перехода от результатов акустических экспериментов к электродинамике. Если бы наши предки (в частности – Майкельсон) знали о сжатии стоячих волн в акустике, то при проведении эксперимента они рассчитывали бы не на определение скорости интерферометра в эфире, а, прежде всего, на обнаружение сжатия электромагнитных стоячих волн с помощью интерферометра. Иными словами, отрицательный результат трактовался бы не как отсутствие эфира, а как подтверждение сжатия размеров интерферометра. Теперь мы понимаем, что эксперимент по обнаружению движения в светоносной среде должен быть другим.

Эксперимент со звуковыми стоячими волнами

Летом 1990г. была проведена серия экспериментов со звуковыми стоячими волнами. В экспериментах было достоверно установлено, что при увеличении скорости ветра относительно неподвижных из-

лучателя звуковых колебаний и отражателя (зеркала) происходит сжатие пакета стоячих волн.

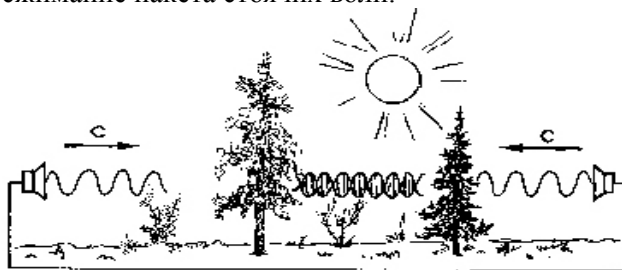


Рис.59 Ситуации с безветрием и сильным ветром. Источники звука питаются от одного генератора.

При появлении ветра длины звуковых волн и их скорости изменяются по правилу Доплера. Частота волн в системе источников остаётся неизменной.

Для $V = \text{const}$, $\theta = 0^\circ$

$$\nu = (c - V) / \lambda_1; \quad \nu = (c + V) / \lambda_2 \quad (2.40)$$

Интерферируют волны разной длины, но одинаковой частоты. В результате возникает стоячая волна, длина которой:

$$\lambda'_{cm} = c(1 - \beta^2) / 2\nu \quad (2.41)$$

Для $V = \text{const}$, $\theta = 90^\circ$

$$\nu = \sqrt{c^2 - V^2} / \lambda_\perp \quad (2.42)$$

Интерферируют волны равной длины и одинаковой частоты. В результате возникает стоячая волна, длина которой:

$$\lambda'_{cm} = c\sqrt{1 - \beta^2} / 2\nu \quad (2.43)$$

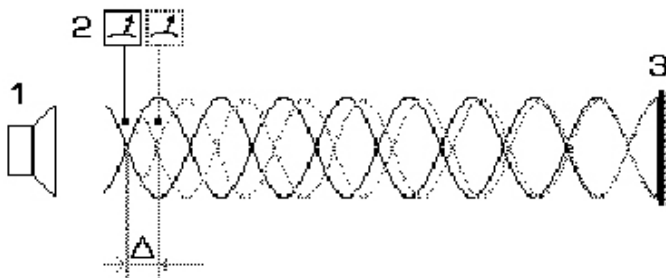


Рис.60 Принципиальная схема эксперимента со звуком.

В безветренную погоду между излучателем 1 и зеркалом 3 создавалась стоячая волна (эксперименты, как правило, начинались в затишье перед грозой). С помощью индикатора 2 фиксировался узел стоячей волны, изображённой сплошной линией. При появлении ветра фиксировалось смещение контрольного узла в направлении зеркала 3. Наблюдаемый эффект трактовался как сжатие пакета стоячих волн (сжавшийся пакет изображён точками).

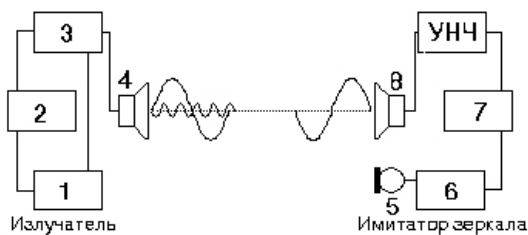


Рис.61 Блок-схема используемого в экспериментах прибора: 1 – звуковой генератор; 2 – умножитель частоты (x4), служит для формирования пилот-сигнала; 3 – смеситель; 4,8 – динамики; 5 – микрофон для приёма пилот-сигнала; 6 – делитель частоты (:4); 7 – восстановитель базового сигнала.

Имитатор зеркала позволил создать мнимый когерентный излучатель и этим расширить базу эксперимента в 2 раза, что значительно повысило чувствительность прибора.

В эксперименте было непринципиально значение частоты задающего генератора; она была выбрана такой, что длина волны составляла 10 см. Расстояние между динамиком и зеркалом равнялось 70 метров. При появлении ветра фиксировалось отклонение контрольного узла в сторону зеркала на величину до 5 см., что соответствовало скорости ветра порядка 30 км/ч. Были и большие отклонения, но главным результатом серии экспериментов была чётко выраженная закономерность - при появлении ветра пакет стоячих волн сжимался независимо, дул ли ветер вдоль прибора, или поперёк.

Вывод

Открытие сжатия стоячих волн и распространения этого явления на электродинамику движущихся в неувлекаемом эфире тел, вновь поставило вопрос существования эфира, как волновой среды.

§ 2.06 Скорость света в одном направлении

Синхронизация хода часов

Задача синхронизации показаний часов A и B (рис.62) сводится к их запуску с помощью перемещаемых с постоянной скоростью часов C в направлении от A к B . В момент, когда идущие часы C и стоящие часы A сравнялись, производится запуск часов A таким образом, чтобы их показания в точности соответствовали показанию часов C . В момент, когда часы C достигли и сравнялись с часами B , производится запуск часов B и перевод их стрелок таким образом, чтобы показания часов B в момент запуска соответствовали показаниям часов C . На этом процедура синхронизации заканчивается.

Теперь, если синхронизация показаний удалась, можно приступить к определению скорости системы в эфире. Для этого необходимо зафиксировать время движения сигнала от A к B по часам B , которое будет $t_{AB} = L_{AB}(1 - V^2 / c^2) / (c - V)$, а затем от B к A по часам A , которое будет соответственно $t_{BA} = L_{AB}(1 - V^2 / c^2) / (c + V)$.

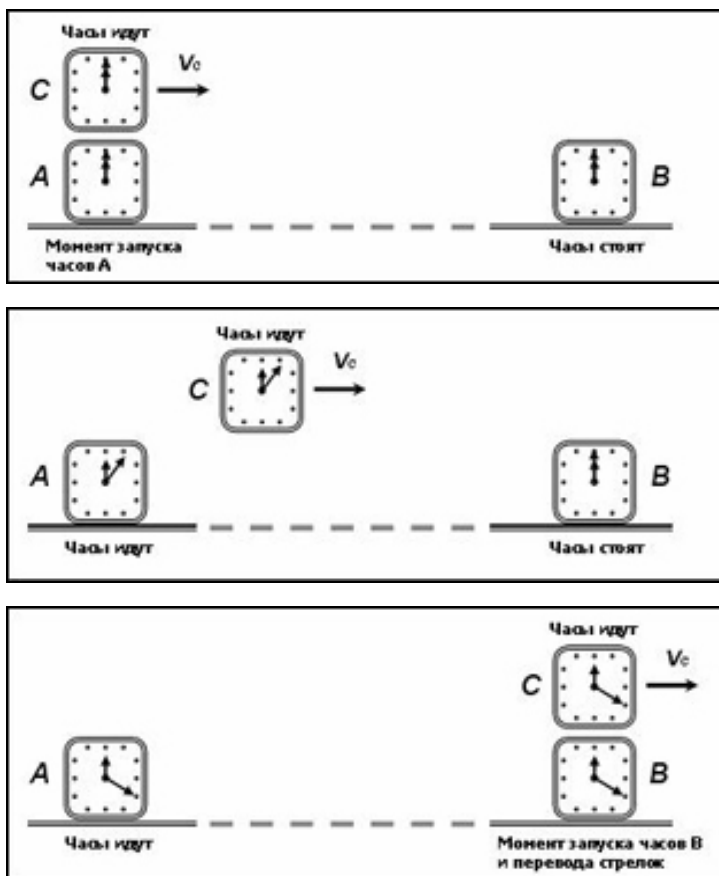


Рис.62 Синхронизация с помощью равномерного переноса часов. Процедура синхронизации разнесённых в пространстве часов сводится к запуску часов A и передаче их показаний часам B посредством часов C методом равномерного их переноса.

Но

$$L_{AB}(1 - V^2/c^2) = t_{AB}(c - V) \quad (2.44)$$

$$L_{AB}(1 - V^2/c^2) = t_{BA}(c + V) \quad (2.45)$$

Приравняем правые части

$$t_{AB}(c - V) = t_{BA}(c + V) \quad (2.46)$$

Решим уравнение относительно V

$$V = c \cdot \frac{t_{AB} - t_{BA}}{t_{AB} + t_{BA}} = \frac{c \cdot \Delta t}{\Sigma t} \quad (2.47)$$

Приняв произвольное расстояние между часами A и B и произведя замеры времени движения сигналов в соответствии с условием эксперимента мы можем вычислить (определить) собственную скорость в эфире.

Таким образом, может быть разрешён более чем столетний спор о возможности измерения скорости света в одном направлении. Проведение такого эксперимента позволило бы либо укрепить позицию теории в вопросе наличия светоносного эфира, либо показать несостоятельность этой теории. Дело за экспериментом.

Расчёт эксперимента в цифрах

На примере решения конкретной задачи покажем, что при проведении синхронизации показаний разнесённых в пространстве часов с помощью третьих равномерно движущихся, нам совершенно не важно, имеет место замедление темпа хода времени в движущихся часах, или нет.

Пусть между часами A и часами B расстояние 100 км. Пусть в движущихся часах C имеет место зависимость темпа хода времени от их скорости по правилу $t' = t / \sqrt{1 - V^2 / c^2}$, где $t = S / V$. Пусть скорость переноса часов C от A к B равна 100 км/ч ($0,02778$ км/с).

Тогда в переместившихся от A к B часах C пройдёт меньше времени $t' = 3600 \cdot 0,999999999999999571262 = 3600,000000000015434568$ с. Это значит, что синхронизированные с помощью C часы B будут отставать от часов A на $\Delta t = t' - t = 1,5434568 \cdot 10^{-11}$ с.

Пусть скорость Земли равна 30 км/с, а вектор скорости совпадает по направлению с мысленной линией между часами A и B .

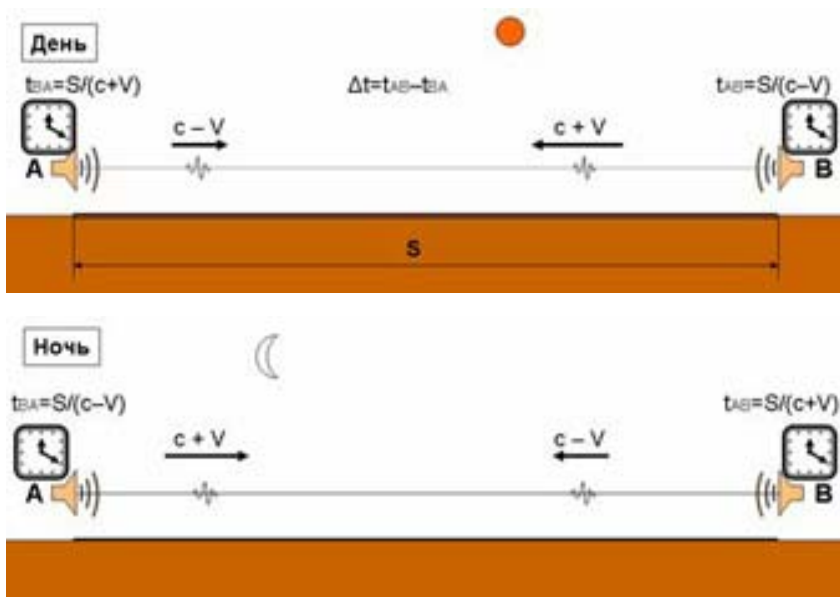


Рис.63

Тогда время движения светового сигнала от A к B по часам B будет $t_{AB} = 0,00033336667c$, а от B к A по часам A будет $t_{BA} = 0,00033330000c$. Если часы и совмещённые с ними источники сигналов сориентированы по ходу движения в эфире, то при переориентации Земли в пространстве, за счёт её вращения вокруг собственной оси и движения вокруг Солнца, t_{AB} и t_{BA} будут менять свои значения с периодом в 12 часов..

Различие между временем прохождения светом расстояния AB со скоростью $c - V$ по часам B , и BA со скоростью $c + V$ по часам A появляется уже в 8-ом знаке после запятой, что уже доступно для регистрации современными средствами измерения. Заметим, что часы A и B имеют предполагаемую рассинхронизацию в 11-ом знаке после запятой. Величина этой рассинхронизации слишком мала, чтобы существенно повлиять на ожидаемые результаты измерений.

Другим вариантом является эксперимент без специальной синхронизации показаний разнесённых часов A и B при условии, что часы имеют максимально одинаковые темпы хода и этим обеспечивают стабильность частоты излучаемых источниками коротких импульсов.

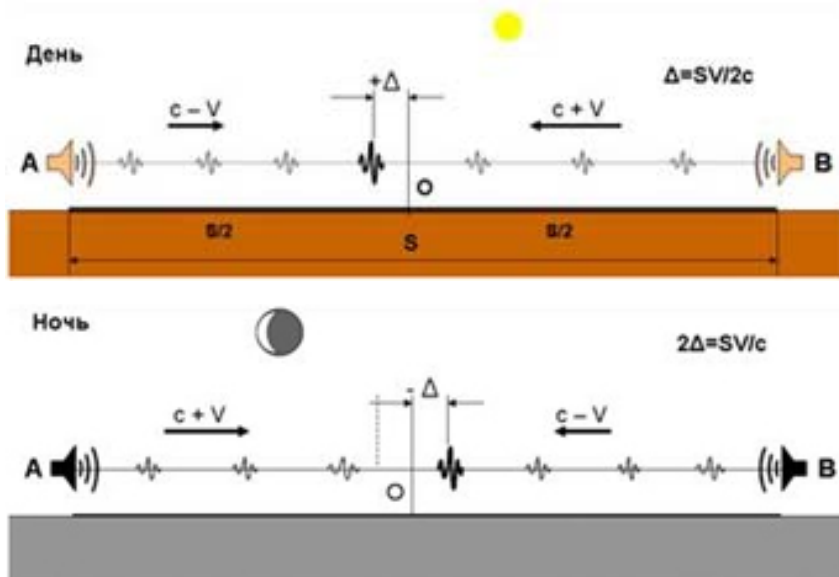


Рис.64

Главная задача эксперимента сводится к отслеживанию точки (места) встречи импульсов, излученных источниками A в сторону B и B в сторону A . В процессе наблюдения за точкой встречи импульсов ожидается её суточное смещение вследствие вращения движущейся в эфире Земли.

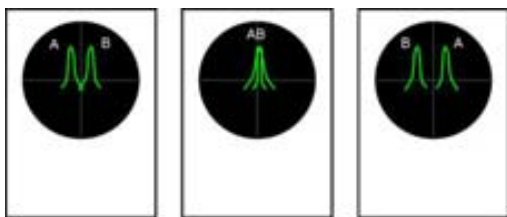


Рис.65

Так для скорости Земли в эфире 30 км/с , расстояния между источниками 60 км и совпадения линии кратчайшего расстояния между источниками с вектором скорости, ожидаемое суточное колебание точки встречи (пересечения) импульсов составит $\pm 300\text{ см}$. При скорости солнечной системы 300 км/с , а именно на этот порядок скоростей указывают некоторые источники, ожидаемое суточное колебание составит $\pm 30\text{ м}$.

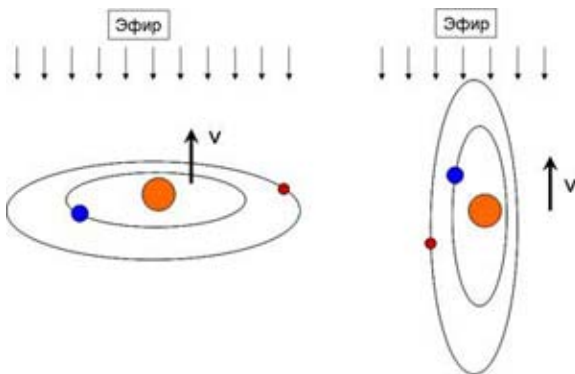


Рис.66 Результаты экспериментов зависят от ориентации Земли по отношению к движению в эфире.

Вывод. Если существует принципиальная возможность обнаружить собственное движение системы в электромагнитной волновой среде («абсолютную» скорость), то было бы полной нелепицей отрицать надобность обнаружения такого движения, равно как и отрицать наличие волновой среды.

§ 2.07 Сравнение преобразований координат

По Галилею	По Эйнштейну-Лоренцу	По Иванову
$x' = x - Vt$	$x' = \frac{x - Vt}{\sqrt{1 - \beta^2}}$	$x' = \frac{x - Vt}{1 - \beta^2}$
$y' = y$	$y' = y$	$y' = \frac{y}{\sqrt{1 - \beta^2}}$
$z' = z$	$z' = z$	$z' = \frac{z}{\sqrt{1 - \beta^2}}$
$t' = t$	$t' = \frac{t - \beta x / c}{\sqrt{1 - \beta^2}}$	$t' = t - \frac{V / c^2 \cdot x \cdot \cos \theta}{1 - \beta^2}$
$\vec{t} + \vec{t} = 2t ?$	$\vec{t} + \vec{t} = 2t / \sqrt{1 - \beta^2}$	$\vec{t} + \vec{t} = 2t$

Следует делать различие между сокращением размеров и преобразованием координат: размеры относятся к реальному телу, а координатные преобразования – к математической эквилибристке в угоду принципу субъективной инвариантности.

§ 2.08 Живая стоячая волна

Эффект «живой» стоячей волны был обнаружен вслед за открытием сжимания стоячих волн.

Если основным условием возникновения стоячей волны является равенство частот, то таковое всегда реализуется, когда имеют место падающая и отражённая волны. Причём, абсолютно не имеет значения, движется отражающая волны поверхность, или покоится.

Например, наблюдатель находится между когерентными источниками. Если скорость наблюдателя равна нулю, то он регистрирует полноценную стоячую волну. Если наблюдатель перемещается, то в его системе отсчёта стоячая волна видится как биение (рис.71). Но что произойдёт, если отражатель волн перемещается вместе с наблюдателем? (рис.67)

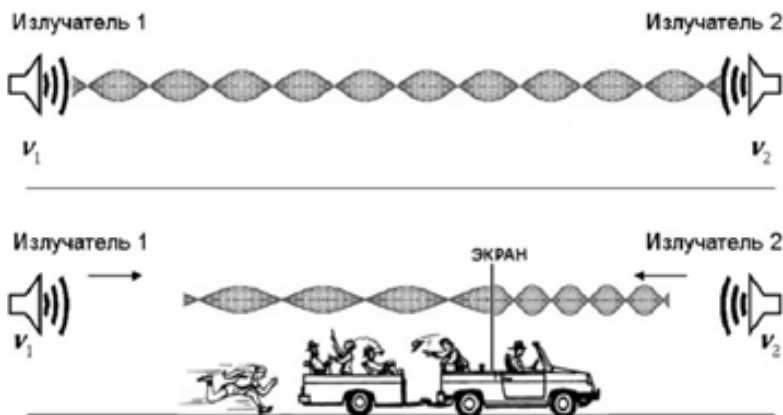


Рис.67 Излучатели когерентны ($\nu_1 = \nu_2$). Стоячая волна движется вместе с экраном, её параметры изменились. Стоячая волна с изменёнными параметрами имеет место только для движущегося наблюдателя, поэтому мы назвали её «живой стоячей волной». Если наблюдатель изменит скорость, то изменятся и параметры стоячей волны.

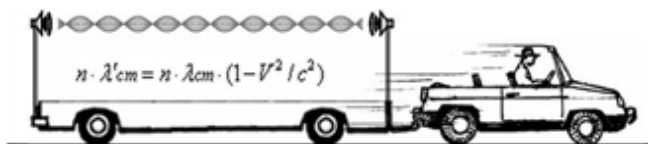


Рис.67.1 Стоячая волна имеет место и в ситуации, когда когерентные источники движутся в волновой среде. При увеличении скорости системы будет наблюдаться сокращение расстояния между узлами и появление дополнительных пучностей, т.е. пакет стоячих волн будет сжиматься.

Сдвиг фаз

Рассмотрим поведение стоячей волны от пространственно разнесённых и покоящихся в среде источников. В промежутке между когерентными источниками образовался пакет стоячих волн. Сдвиг фаз между источниками отсутствует. В этой ситуации интерференционная картина будет симметричной. Отметим положение центральной пучности.

Создадим сдвиг фаз между колебаниями. Очевидно, что положение узлов и пучностей сместится относительно первоначального положения (рис.68). По мере увеличения сдвига фаз узлы и пучности стоячей волны всё далее смещаются от своего первоначального положения, а при сдвиге фаз в 180° они сместятся на половину длины стоячей волны. Дальнейшее увеличение сдвига фаз приведёт и к дальнейшему смещению стоячей волны.

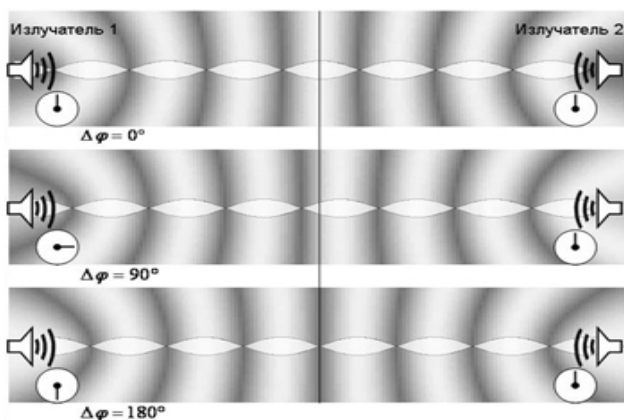


Рис.68 Сдвиг по фазе приводит к смещению пучностей и узлов.

Если по определению стоячая волна характеризуется отсутствием в пространстве переноса энергии, то мы, изменяя сдвиг фаз, такой перенос организовали: изменение сдвига фаз между источниками привело к переносу энергии в пространственной промежутке между этими источниками.

Но постоянно изменяющийся во времени сдвиг фаз между источниками есть разность частот

$$d\Delta\varphi/dt = \Delta\nu \quad (2.48)$$

Это значит, что наличие у источников разности частот приводит к переносу заключённой в стоячей волне энергии в направлении от источника большей частоты к источнику меньшей частоты. Происходит перенос (ток) энергии.

§ 2.09 Разность частот и скорость тока энергии

Рассматривая поведение стоячей волны в ситуации, когда сдвиг фаз между источниками меняется во времени, мы установили, что увеличение сдвига фаз приводит к смещению стоячей волны, а постоянное изменение сдвига фаз во времени есть не что иное, как разность частот (2.48).

Из этого соотношения видно, что скорость смещения стоячей волны тем больше, чем значительнее разность частот. Чтобы определить скорость, необходимо найти такую движущуюся систему, в которой смещение стоячей волны будет отсутствовать. Это возможно только в ситуации, когда в движущейся системе приходящие от источников волны имеют равные частоты ($\nu'_1 = \nu'_2$).

Поясним это следующим образом.

Пусть мы имеем два источника волн, частоты которых соответственно ν_1 и ν_2 . Пусть $\nu_1 > \nu_2$. Требуется определить скорость системы, в которой частоты ν'_1 и ν'_2 приходящих от источников волн равны между собой.

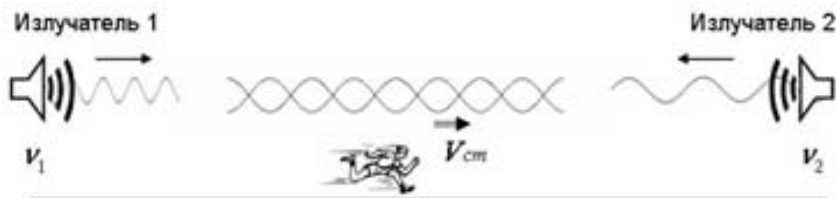


Рис.69 Наблюдателю необходимо двигаться, чтобы реализовать условие частотного равенства приходящих к нему волн. И тогда он регистрирует стоячую волну!

В движущейся системе мы имеем

$$\nu'_1 = \nu_1 \left(1 - \frac{V}{c}\right) \quad (2.49)$$

$$\nu'_2 = \nu_2 \left(1 + \frac{V}{c}\right) \quad (2.50)$$

Но $\nu'_1 = \nu'_2$, поэтому

$$\nu_1 \left(1 - \frac{V}{c}\right) = \nu_2 \left(1 + \frac{V}{c}\right) \quad (2.51)$$

Решим уравнение относительно скорости системы, в которой наблюдается полноценная стоячая волна:

$$V_{cm} = c \cdot \frac{\nu_1 - \nu_2}{\nu_1 + \nu_2} \quad (2.52)$$

Такова же и скорость тока энергии, содержащейся в стоячей волне. Однако, стоячей она является только если наблюдатель движется с той же скоростью, что и волна.

Ритмус: На рис.69 разные длины волн. Значит и частота различна?

Динамикус: По отношению к движущемуся наблюдателю частоты прямой и обратной волн одинаковы. Но мы имеем дело с движением системы в среде, а значит – и с эффектом Доплера. Отсюда и эффекты.

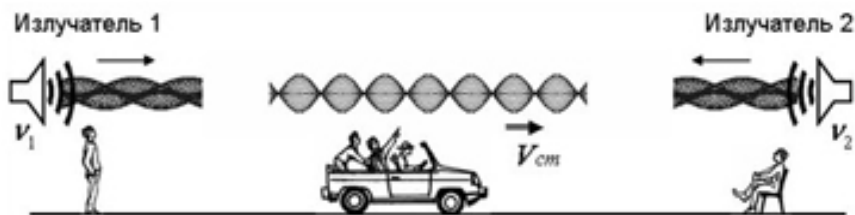


Рис.70 Имеет место разность частот ($\nu_1 > \nu_2$). Скорость тока энергии и скорость машины одинаковы. Пассажиры машины наблюдают стоячую волну; для них перенос энергии отсутствует. Покоящиеся же наблюдатели видят сложную волновую картину, которая стоячей волной не является.

Ритмус: Это что ж получается: для тех, кто бежит или едет – стоячая волна есть, а для тех, кто стоит или сидит – её нет?

Динамикус: Именно в этом вся прелесть явления, именно таким образом происходящее всех сбивает с толку, создавая у движущегося наблюдателя иллюзию инвариантности, особенно, если он имеет дело с электромагнитными волнами. Смысл иллюзии в том, что для наблюдателя как бы ничего не изменяется. На самом же деле все явления и процессы меняются, но таким согласованным образом, что обнаружить эти изменения очень и очень непростая задача.

Ритмус: Но ведь в электродинамике мы можем измерять длины прямой и обратной волн, а измерив, обнаружить несоответствия...

Динамикус: Увы, но я пока ещё не слышал об экспериментах, в которых бы напрямую, т.е. непосредственно, измерялись длины бегущих электромагнитных волн. До сих пор о длине волны мы судим по длине стоячей волны, а это, как мы теперь знаем, не одно и то же. Стоячая волна может возникать в результате сложения волн одинаковой частоты, но разной, в связи с эффектом Доплера, длины. Общепринятое же суждение о стоячей волне теперь нужно признать частным случаем для $V=0$.

Но вернёмся к той части определения стоячей волны, где говорится: *в стоячей волне отсутствует перенос энергии*. А как будет вести себя электромагнитная стоячая волна? Будет ли в этом случае ток энергии, заключённой в электромагнитной стоячей волне, идентичен электрическому току в проводах? Рассмотрим мысленный эксперимент.

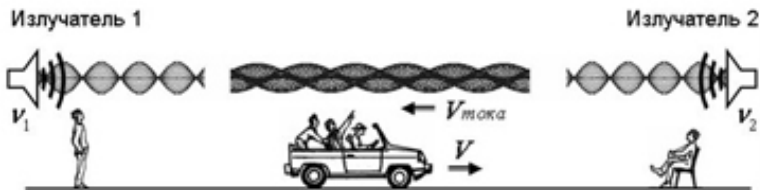


Рис.71 Разность частот отсутствует. В системе покоящихся наблюдателей ток энергии отсутствует. В системе движущихся, относительно стоячей волны, наблюдателей имеет место ток энергии. Скорость тока энергии по модулю равна скорости машины. Нельзя ли этим способом иллюстрировать волны де Бройля?

Пусть имеются два разнесённых в пространстве источника электромагнитных волн (300МГц). При равенстве частот в промежутке между источниками возникнет стоячая волна. Наблюдатель, поместив в узел индикатор (неоновую лампочку), констатирует, что ток энергии отсутствует. Для нас это означает, что скорость тока энергии и относительно наблюдателя, и относительно волновой среды, равна нулю.

Положение неонowego индикатора зафиксировано в узле. Увеличим частоту одного из источников на 0,1 Гц. Стоячая волна начнёт медленно смещаться. Это мы поймём по возрастанию свечения неоновой лампочки. Теоретически скорость такого смещения будет:

$$V_{cm} = c \cdot \frac{\nu_1 - \nu_2}{\nu_1 + \nu_2} = \frac{300000000 \cdot 0,1}{600000000,1} = 0,05 [м/с].$$

Значение скорости невелико, поэтому перемещение узла можно наблюдать, если вручную «поймать» узел неоновым индикатором и сопровождать его. Скорость перемещения индикатора, вслед за узлом, будет близкой к расчётной, т.е. 5 см/с. Если повысить разность частот в 10 раз, что составит 1 Гц, то и скорость перемещения как узла, так и всего интерференционного процесса возрастёт в 10 раз и станет равной 0,5 м/с. Для нас это будет означать, что скорость тока энергии, заключённой в стоячей волне, равна 0,5 м/с.

Представим мысленно, что наблюдатель смещается в том же направлении и с той же скоростью (0,5 м/с), в котором смещается стоячая волна. Относительно движущегося наблюдателя узлы и пучности будут неподвижными, а потому он констатирует, что ток энергии отсутствует. Наблюдатель также констатирует, что волны, приходящие к нему от источников, имеют равные частоты, т.е. разности частот он не наблюдает.

Ритмус: Получается, что можно догнать электрический ток, текущий по проводам? Если электричка будет ехать со скоростью тока, идущего по контактному проводу, то её электродвигатели перестанут крутиться? А как быть с переменным током? С какой скоростью он по проводам бежит?

Динамикус: Не следует путать электрический и искусственно созданный ток электромагнитной энергии. На рассмотренном примере видно и понятно, как формируется ток энергии и по каким причинам скорость этого тока может быть различной. Что касается переменного тока, то ОН есть возвратно-поступательное движение постоянного электрического тока. Чтобы это понять, нужно внимательным образом рассмотреть работу электрогенератора. Тогда станет понятным, что не ток, а информация в виде команды начала движения или смены направления тока в носителе распространяется со скоростью света.

Очевидно, что значительное увеличение разности частот приведёт и к значительному увеличению скорости тока энергии. Например, при разности частот в два раза ($\nu_1 = 300 \text{ МГц}$, $\nu_2 = 150 \text{ МГц}$) скорость тока энергии будет

$$V = \frac{300000 \cdot 150}{450} = 100000 [\text{км} / \text{с}].$$

Если пучности стоячей волны будут проскакивать (проноситься) мимо нас с этой скоростью, то переносимая ими энергия будет нам казаться сплошным потоком. Но мы теперь знаем, что этот поток имеет конкретную скорость, и понимаем, почему эта скорость отличается от максимально возможного значения, равного скорости света. Также становится ясным, почему ток энергии всегда осуществляется в направлении источника меньшей частоты.

Приведём пример из жизни. «14.02.96 г. в единой энергосистеме России и Украины произошёл энергетический конфликт. В результате приостановки южно-украинской АЭС в энергосистеме Украины произошло понижение частоты, что привело к перетоку туда электроэнергии из России, где частота была выше. Чтобы исключить энергетические потери, российская сторона вынуждена была отключиться от энергосистемы Украины».

§ 2.10 О природе электрического тока

Будем относиться к содержанию данного параграфа, как к гипотезе, опирающейся на результаты рассмотрения вопроса о скорости тока электромагнитной энергии.

Если допустить, что постоянный электрический ток возникает благодаря естественной разности частот используемых материалов, например пары Cu-Zn, то может возникнуть соблазн определить направление движения тока в проводнике. Но здесь экспериментатора ожидают трудности. Во-первых, ток энергии может формироваться на многих частотах одновременно, что приведёт к току энергии с неопределённой скоростью (на одних частотах его скорость будет больше, на других – меньше).

Опишем предполагаемый эксперимент. Пусть мы имеем два одинаковых листа из меди, которые подвешены на капроновых нитях вблизи друг друга и на одинаковой высоте от поверхности Земли. Измерим разность электрических потенциалов между листами с помощью чувствительного прибора. Для этого необходимо подсоединить выводы прибора по возможности одновременно к обоим листам.

Затем заменим один из листов на цинковый и повторим процедуру измерения.

Ожидаются следующие результаты:

1. В первом случае при измерении электрического потенциала между двумя листами меди никакого тока не обнаружится.
2. При измерении электрического потенциала между медным и цинковым листами прибором будет зарегистрировано наличие кратковременного тока.

В чём причина? Почему между пластинами из одинакового материала ток не возникнет, а после замены одной медной пластины на цинковую, ток появится?

Чтобы объяснить отсутствие тока в первом случае и его появление – во втором, обратимся к предыдущему параграфу, в котором причина перетока энергии интерпретируется наличием разности частот между источниками. Это значит, что листы меди на атомном уровне имеют равные частотные параметры, а в паре листов медь-цинк присутствует разность частот.

Таким же способом представляется возможным испытать все элементы таблицы Менделеева в реальных экспериментах.

* * *

Мы уделяем внимание стоячим волнам по той причине, что в рамках методов ритмодинамики они являются главным связующим звеном и мерой при самоорганизации систем. С их помощью построим модели процессов, участвующих в формировании перемещений этих систем, появления инерционных свойств и силовых взаимодействий между элементами системы, между системами.

Выводы:

Способами РД моделирования создано множество моделей явлений. Одна из них, — *сжатие стоячих волн*, позволила вернуться к интерпретации результатов опыта Майкельсона. Показано, что отказ от понятия волновой среды (эфира) является неправомерным. Предложена новая модель объяснения опыта Майкельсона, основанная на системе осцилляторов в волновой среде.

Глава 3. ОСНОВЫ САМООРГАНИЗАЦИИ

Самоорганизация, это способ существования окружающего мира. Но что лежит в основе этого способа, какие процессы обеспечивают самоорганизацию, каков механизм?

Понятно, что любые действия требуют энергии. Сравнивая энергии между собой, говорят о некоей мере, но до сих пор нет ответа на вопрос: что есть энергия, где её источник и каковы помыслы этого источника?

§ 3.01 Энергия, как мера движения

Энергия есть единая мера движения материи, т.е. некоторая величина, показывающая, сколько движения находится в том или ином конкретном объекте на данный момент независимо от природы движения. Под движением понимаем любое перемещение в волновой среде.

§ 3.02 Абсолютность и относительность энергии

Постулаты современной физики, как и созданные на их основе теории, не допускают абсолютных понятий: энергия, скорость, время, система отсчёта. Постулаты ритмодинамики и волновой геометрии, напротив, указывают на невозможность построения ясной физической картины мира без носителя построений в геометрии и волновой среды в ритмодинамике. Преимущество ритмодинамического подхода в том, что он позволяет оперировать как абсолютными, так и относительными понятиями. Например, скорость объектов в волновой среде абсолютна, а скорость между объектами – относительна. Это же справедливо и в отношении энергий: чем выше скорость объекта, тем больше абсолютное значение его кинетической энергии, однако, если параллельно перемещается второй такой же объект, то при сравнении их кинетических энергий мы констатируем только наличие разности. В этом случае кинетическая энергия – относительная величина. Следует постоянно помнить, что любая относительная величина всегда есть результат разности абсолют-

ных величин. Например, относительная скорость у двух самолётов 100 км/ч , а это значит, что в простейшем случае выполняется равенство $V_2 - V_1 = 100 \text{ км/ч}$, где V_1 и V_2 – скорость относительно воздуха (для самолётов эта скорость является абсолютным параметром). Для самолёта система отсчёта, привязанная к воздуху, является абсолютной (АСО), но, находясь внутри самолёта и не имея каких-либо внешних ориентиров ничего нельзя сказать об этой абсолютной скорости. Скорость может быть любой.

Окружающий мир представляется нам электромагнитно-волновым. Мы не можем уверенно сказать, что на этом уровне его организации явления обеспечиваются именно первородным континуумом, поэтому предпочтительно говорить об электромагнитно-волновой среде, как о неком близлежащем базисе. Именно этот базис и следует называть АСО, т.к. для вещественных и иных волновых объектов нашего мира он выполняет ту же роль, что и воздух для самолёта. Тогда все движения следует рассматривать как происходящие в электромагнитно-волновой среде относительно системы координат, привязанной к этой среде. Но возникает проблемный вопрос с определением собственной скорости в волновой среде. При современном уровне развития эталонов мер эта задача технически решаемая и сводится к определению скорости света в одном направлении.

В ритмодинамике энергия рассматривается, как «способность». Способность может быть как потенциальной, т.е. скрытой и без нужды никак себя не проявляющей, так и кинетической. Кинетическая энергия всегда связана с движением и в ритмодинамике подразделяется на «абсолютную» и относительную. Это связано с волновой средой, выступающей, для находящихся в ней объектов, основой, подложкой. К среде привязана система координат, выполняющая роль абсолютной системы отсчёта.

Для того, чтобы обнажить механизмную суть кинетической энергии, т.е. перевести понятие об энергии в модельные представления на уровне процессов, необходимо решить две основополагающие проблемы:

- 1) выявить процессы, благодаря которым однотипные элементы самоорганизуются в тела;
- 2) выявить, параметры и их изменения, самоорганизующие движение тел.

§ 3.03 Самоорганизация волновых систем

Все тела в природе, как и сама природа, – это самоорганизующиеся системы. Примеров самоорганизации много как в макро-, так и в микромире: самоформирование галактик и планетарных систем типа солнечной, рост кристаллов, химические реакции, рост живых организмов, поведение социума. Но как конкретно происходит самоорганизация, какие процессы лежат в её основе, существуют ли общие алгоритмы?

Например, атомы в конденсированных телах не контактируют между собой напрямую, весьма удалены друг от друга и составляют пространственную решетку. Объяснить такую связь атомов можно только одним: атомы связаны между собой электромагнитными волновыми полями. Источниками этих полей являются сами атомы или их ядра.

Но как возникает связь между атомами, которая, с одной стороны, удерживает их на некотором расстоянии друг от друга, т.е. препятствует слиянию, а с другой – не позволяет атомам разбегаться?

Прежде чем приступить к рассмотрению этого важного вопроса, уточним значение терминов: источник волн и осциллятор. Осциллятор мы понимаем как геометрический объект – точку, а под источником волн – ритмодинамический объект, имеющий минимально возможные размеры. Если с помощью осциллятора-точки исследователь отслеживает положение потенциальной ямы на/в носителе построенный, т.е. осциллятор по условию перемещается вслед за ямой, то имеющий размеры источник уже способен оценивать градиенты, которые направляют его к ближайшей потенциальной яме. Напомним: волновая геометрия является базисом ритмодинамики.

Подробно рассмотрим базовый пример.

Пусть два источника волн расположены в зонах излучения друг друга и колеблются синфазно. Волны когерентны, не содержат биений частоты и в промежутке между источниками создали стоячую волну. Источники заняли устойчивые положения в динамических потенциальных ямах (зонах комфорта) на расстоянии одной длины стоячей волны. Между источниками самопроизвольно образовалась упругая связь. Рассмотрим процессы, участвующие в формировании этой связи.

В процессе участвуют три объекта: два источника и волновая среда (для волновой геометрии – два осциллятора и носитель построений). Исходящие от источников волны после отрыва становятся независи-

мыми образованиями, т.е. никак с источниками не связанными и существующими самостоятельно. Волны пересекают друг друга и создают поле переменных амплитуд в виде пучностей и узлов, а вдоль соединяющей источники мысленной линии возникает стоячая волна.

Предполагаем, что для источника узел стоячей волны является зоной устойчивого равновесия, потенциальной ямой, зоной комфорта. Источник способен реагировать только на прилегающее к нему волновое поле, и если в этом поле имеет место градиент параметров, то источник начинает перемещаться в направлении меньшего по значению параметра до тех пор, пока не достигнет зоны отсутствия градиента. Для источника этот процесс выглядит неодинаковым волновым давлением с разных сторон, подталкивающим его в потенциальную яму.

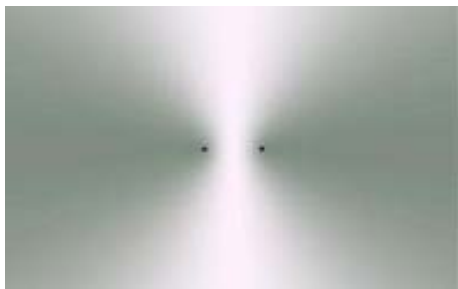


Рис.72

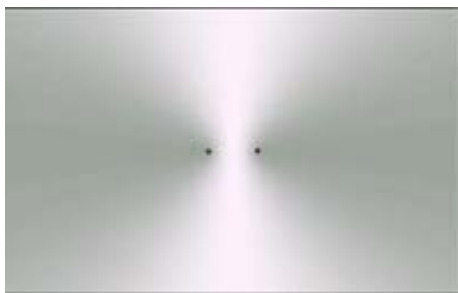


Рис.73

Два источника волн находятся в узлах созданной ими стоячей волны. Узлы для источников являются зонами устойчивого равновесия. В этих зонах градиент энергии волнового поля отсутствует.

Попытка сблизить источники волн, т.е. вывести их из потенциальных ям, приводит к реакции стоячей волны, направленной на расталкивание источников. Реакция продолжается до тех пор, пока источники вновь не окажутся в зонах равновесия.

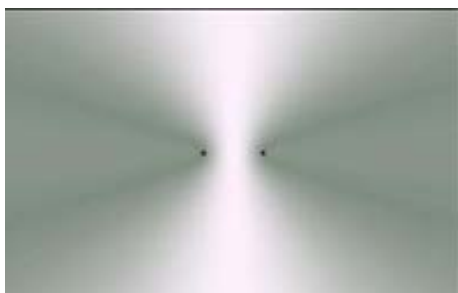


Рис.74

Попытка раздвинуть источники, т.е. насильно вывести их из зоны равновесия, приводит к возникновению поля излучения вовне, которое оказывает противодействие источникам, т.е. пытается вернуть их в узлы.

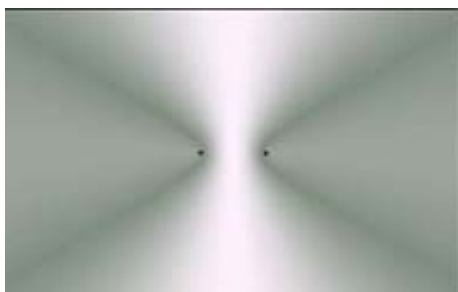


Рис.75

Чем дальше источники волн удалены от потенциальных ям, тем сильнее они испытывают противодействие со стороны волнового поля. Поле стремится вернуть источники в потенциальные ямы.

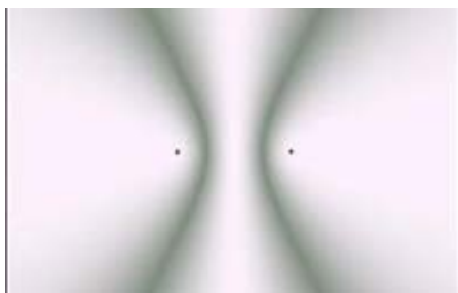


Рис.76

На взаимное удаление источников необходимо затратить усилие. При этом они окажутся в зонах неустойчивого равновесия, т.е. на

вершинах ещё не до конца сформированных стоячих волн. За этой границей источники начнут испытывать на себе расталкивающие силы. В этот момент притяжение между источниками меняется на отталкивание.

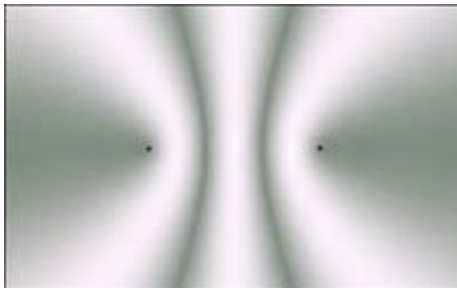


Рис.77

Перемещаясь от центра под действием расталкивающих сил источники, вскоре, создадут ещё две стоячие волны и попадут в новые узлы, т.е. в новые зоны устойчивого равновесия (потенциальные ямы).

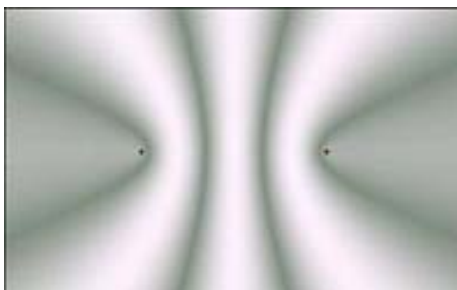


Рис.78

Продолжим удаление источников друг от друга, – это вновь приведёт к их нежеланию выходить из потенциальных ям, выраженному, как и ранее, в появлении внешнего волнового поля и его противодействии процедуре.

Так выглядит процесс самоорганизации, в котором минимально возможная система состоит из двух источников и волнового поля между ними в виде пучности стоячей волны. Такую систему можно назвать «РД – диполь» (ритмодинамический диполь).

Ритмодинамический диполь, это система двух источников, удерживаемых энергией стоячей волны в ближайших зонах устойчивого равновесия. РД – диполь является минимально возможной в природе самоорганизованной системой и представляет собой простейшую модель физического тела.

Любые два когерентных источника самоорганизуются в систему. Расстояние между источниками установится по правилу $l = (2n + 1) \cdot \lambda_{ст}$, т.е. между ними всегда будет нечётное число стоячих волн. Однако у источников фазы могут и не совпадать.

§ 3.04 Самоорганизация и сдвиг фаз

Далее мы будем использовать термин «осциллятор», наделяя его свойствами источника волн.

Рассмотрим систему, в которой два когерентных осциллятора находятся в узлах одной стоячей волны. Воспользуемся понятием «сдвиг фаз». Сдвиг фаз между осцилляторами выражается в отставании или опережении их колебаний друг относительно друга. Если сдвиг фаз отсутствует, то осцилляторы колеблются синхронно, т.е. излучают одновременно волны одинаковых по значению амплитуд. Наличие сдвига фаз означает, что волны излучаются с некоторым фиксированным по амплитуде смещением: опережением, или отставанием.

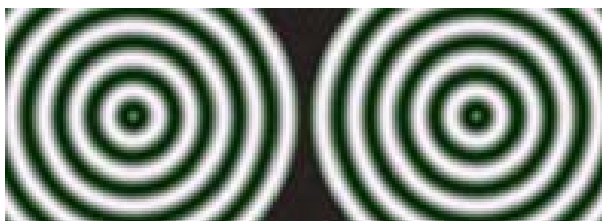


Рис.79 У осцилляторов сдвиг фаз равен нулю $\Delta\varphi=0^\circ$



Рис.80 Осцилляторы в противофазе. Сдвиг фаз $\Delta\varphi=180^\circ$

Отсутствие сдвига фаз у системы означает и отсутствие перемещения этой системы в волновой среде. Наличие сдвига фаз напротив, вынуждает систему перемещаться в среде по правилу:

$$V = c \cdot \frac{\Delta\varphi}{\pi} \quad (3.01)$$

Если система движется (движение ненасильственное, т.е. поддерживается сдвигом фаз), то расстояние между осцилляторами сокращается:

$$\Delta l = \lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{\Delta\varphi^2}{\pi^2}\right) \quad (3.02)$$

или

$$\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right), \quad (3.03)$$

т.е. расстояние между осцилляторами зависит от скорости системы.

Это значит, что при изменении скорости системы от нуля до V , на осцилляторы действуют силы интерференционной природы: при появлении движения стоячая волна становится короче, расстояние между узлами уменьшается, осцилляторы отслеживают положение узлов и следуют за ними.

Рассмотрим взаимосвязь сдвига фаз и скорости. Для этого смоделируем ситуацию, в которой между покоящимися осцилляторами создан сдвиг фаз (рис.82).

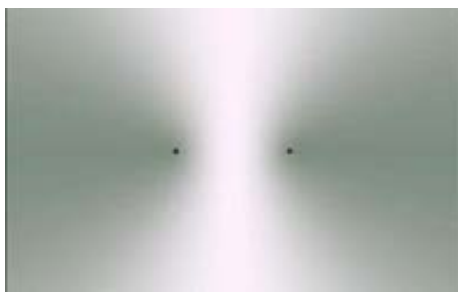


Рис.81 Так выглядит система осцилляторов ($V=0$, $\Delta\varphi=0^\circ$), у которой параметры сдвига фаз и скорости согласованы по правилу $V=c \cdot \Delta\varphi / \pi$



Рис.82 Сдвиг фаз между осцилляторами равен $\Delta\varphi=45^\circ$ ($V=0$), произошёл сдвиг стоячей волны вправо.

Относительно осцилляторов потенциальные ямы сместились вправо. Пучность стала оказывать действие на правый источник и пытаться его сместить в сторону убывания амплитуды. На левый источник оказывает действие появившееся внешнее поле, смещающее осциллятор в потенциальную яму. При появлении у такой системы ($\Delta\varphi = 45^\circ$) возможности свободного перемещения (с зафиксированным расстоянием между источниками), система станет двигаться вправо со скоростью $V = 0,25 \cdot c$. При этом расстояние между узлами стоячей волны сократится по правилу $\lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot (1 - V^2 / c^2)$, что приведёт к несовпадению положения осцилляторов и узлов (рис.83). Появились силы, стремящиеся поместить осцилляторы в движущиеся потенциальные ямы.

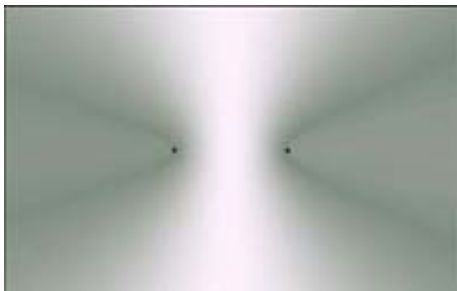


Рис.83

Если снять фиксацию расстояния между осцилляторами, то, под действием внешних волновых сил, они переместятся в потенциальные ямы и расстояние между осцилляторами в точности станет равным длине стоячей волны (рис.84):

$$V = c \cdot \frac{\Delta\varphi}{\pi} = 0,25c, \quad l = \lambda'_{cm} = \lambda_{cm} \cdot (1 - \frac{\Delta\varphi^2}{\pi^2}) = \lambda_{cm} \cdot 0,9375$$

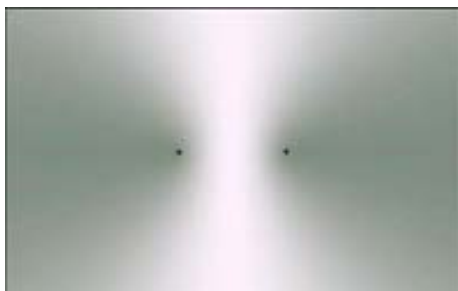


Рис.84

Сдвиг фаз приводит к смещению потенциальных ям относительно источников таким образом, что устойчивым состоянием системы становится её движение с постоянной скоростью. Таким образом, сдвиг фаз нарушает внутреннее равновесие сил, восстановить которое можно только в движении. Такое движение – равномерное и прямолинейное, поэтому внешне выглядит движением по инерции.

Если, по какой-либо причине, сдвиг фаз между осцилляторами изменится, то изменится и скорость системы. Равномерное увеличение сдвига фаз будет инициировать увеличение скорости системы, т.е. система будет самодвигаться с ускорением. Отметим, что не имеет значения, изменяется ли соотношение фаз внешними обстоятельствами, или же в системе появляются внутренние причины.

$$a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{c}{\pi} \cdot \frac{(\Delta\varphi_2 - \Delta\varphi_1)}{\Delta t} \quad (3.04)$$

Но изменение сдвига фаз во времени есть ни что иное, как разность частот $\Delta\nu$. Преобразовав формулу 3.04 мы получили:

$$\boxed{a = 2c \cdot \Delta\nu} \quad (3.05)$$

Чтобы понять, с величинами какого порядка нам предстоит иметь дело на практике, вычислим разницу частот $\Delta\nu$ между осцилляторами для условия: система движется с ускорением $a = 9.8 \text{ м/с}^2$, скорость распространения волн $c = 300000 \text{ км/с}$.

$$\Delta\nu = \frac{a}{2c} = \frac{9.8}{6 \cdot 10^8} = 1.63 \cdot 10^{-8} [\text{Гц}]$$

Рассмотрим также случай с отсутствием сдвига фаз у источников, насильственно перемещаемых с некоторой постоянной скоростью вправо.

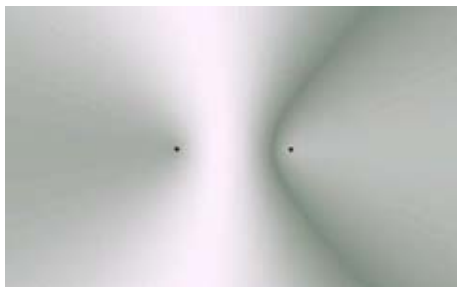


Рис.85 $\Delta\varphi=0^\circ$, $V=0,25c$.

В такой системе возникает деформации стоячей волны: она смещается влево от источников и появляется дополнительное волновое поле справа. Со стороны пучности и возникшего справа волнового поля появляется действие на источники, препятствующее перемещению системы.

Перемещение этой системы в волновой среде не может быть осуществлено без противодействия. Система, не имеющая сдвига фаз, будет сопротивляться любому перемещению, т.к. её свободное от деформаций состояние возможно только при нулевой скорости относительно среды. Так появляется свойство инерционности.

Нежелание менять режим движения связано с отсутствием у системы возможности изменить соотношение фаз. Появление сдвига фаз, наоборот, будет принуждать систему к движению. Как мы видим, скорость перемещения и сдвиг фаз – параметры между собой связанные:

$$V = k_c \cdot \Delta\varphi, \quad (3.06)$$

где $k_c = c / \pi = const$

если $c = 299792458$ м/с, а $p = 180^\circ$, то

$$c / \pi = 16599580,9 \text{ [м/(с·град)]}$$

$$c / \pi = 95426903,18 \text{ [м/(с·рад)]}$$

Отношение скорости системы к сдвигу фаз между осцилляторами ($V/\Delta\varphi$) величина всегда постоянная и равная отношению скорости распространения волн в среде к полупериоду (c/π).

Если система сопротивляется действию, направленному на изменение скоростного режима, то говорят об инертности, как о мере реакции на действие. В рассмотренном случае действие на систему подразумевает под собой импульс, добавляющий системе количество движения

$$P = mV = m \cdot \frac{c}{\pi} \cdot \Delta\varphi \quad (3.07)$$

Из формулы видно, что импульс пропорционален сдвигу фаз, а отношение c/π является неким коэффициентом, который можно назвать квантом массы, т.е. при $m=1$

$$P = 1 \cdot \frac{c}{\pi} \cdot \Delta\varphi \quad (3.08)$$

где минимально возможная масса (квант массы)

$$dm = c/\pi \quad (3.09)$$

Есть смысл ввести понятие «ритмодинамическая масса»

$$m_{RD} = mc/\pi \quad (3.10)$$

размерность которой [$\text{кг} \cdot \text{м}/(\text{с} \cdot \text{рад})$]

§ 3.05 Кинетическая энергия

Взаимосвязь между скоростью и сдвигом фаз позволяет иначе взглянуть на понятие «кинетическая энергия».

Так как энергия характеризуется способностью совершать работу, а работа связана с понятием «сила», то рассмотрим также и понятие «сила».

$$\Delta V = V_2 - V_1 = c \cdot \frac{\Delta\varphi_2 - \Delta\varphi_1}{\pi} \quad (3.11)$$

$$A = F \cdot s \quad (3.12)$$

$$F = m \cdot \frac{\Delta V}{t} = mc \cdot \frac{\Delta \varphi_2 - \Delta \varphi_1}{\pi t} \quad (3.13)$$

$$s = V_{cp} \cdot t = \frac{V_1 + V_2}{2} \cdot t = \frac{ct \cdot (\Delta \varphi_2 + \Delta \varphi_1)}{2\pi} \quad (3.14)$$

$$A = F \cdot s = \frac{mc \cdot (\Delta \varphi_2 - \Delta \varphi_1)}{\pi t} \cdot \frac{ct \cdot (\Delta \varphi_2 + \Delta \varphi_1)}{2\pi} = \frac{mc^2}{2\pi^2} \cdot (\Delta \varphi_2^2 - \Delta \varphi_1^2)$$

$$A = \frac{mc^2 \cdot \Delta \varphi_2^2}{2\pi^2} - \frac{mc^2 \cdot \Delta \varphi_1^2}{2\pi^2} \quad (3.15)$$

$$A = W_{k2} - W_{k1} \quad (3.16)$$

$$\boxed{W_k = \frac{mc^2}{2\pi^2} \cdot (\Delta \varphi)^2} \quad (3.17)$$

где: $mc^2 = h\nu = E$

Формула 3.17 отличается от привычной ($W_k = mV^2 / 2$) тем, что в правой её части прямо отражена градиентно-фазовая природа кинетической энергии, (т.е. внутрисистемные процессы, обеспечивающие наличие этой энергии). Массовый коэффициент пропорциональности (m) отражает только количество элементарных систем, которое, при всех возможных сдвигах фаз, а, следовательно, и при всех соответствующих сдвигам фаз скоростях, всегда остаётся неизменным. Масса, это количественная мера (в штуках) элементарных систем в теле, а потому в каком бы скоростном режиме тело не находилось, его масса всегда неизменна, т.к. количество осцилляторов и образованных ими систем не может измениться без причины.

Наличие в формуле 3.17 сдвига фаз, соответствующего некоторому значению скорости V , указывает на стремление системы развить именно такую скорость. В случае воспрепятствия свободному движению система будет оказывать постоянное действие на препятствие с некоторой постоянной силой. Т.е., в случае удержания такой системы

её кинетическую энергию следует рассматривать, как потенциальную, стремящуюся преобразоваться в кинетическую. Такая система имеет внутреннюю потребность двигаться, а энергия, обеспечивающая эту потребность, называется потенциальной. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую происходит в случае прекращения удержания системы.

При условии $\Delta\varphi > 0$, $V = c \cdot \Delta\varphi / \pi$ энергия является кинетической

$$W_k = \frac{mc^2}{2\pi^2} \cdot (\Delta\varphi)^2 \quad (3.17)$$

При условии $\Delta\varphi > 0$, $V = 0$ эта же энергия является потенциальной

$$W_n = \frac{mc^2}{2\pi^2} \cdot (\Delta\varphi)^2 \quad (3.18)$$

При сравнении формул 3.17 и классической $W_k = mV^2 / 2$, из последней никак не вытекает причинная сущность энергии, в то время как ритмодинамический подход показывает процессы, отвечающие как за направленное движение, так и за понятие кинетической энергии. Показана единая механизменная причинность кинетической и потенциальной энергий, заключающаяся в наличии внутренних фазовых изменений. Эти изменения, в случае невозможности свободного перемещения, проявляют себя в виде внутренней движущей силы (в виде стремления к движению).

* * *

Теперь у нас есть модельное представление о процессах, ответственных как за кинетическую и потенциальную энергии, так и за движение. А это значит, что можно проверить в эксперименте правильность ритмодинамического подхода к способам получения движения. Также очевидно, что если волновой среды не существует, то в реальном эксперименте нам не удастся создать в пространстве самоорганизующуюся систему и тем более заставить её поступательно перемещаться за счёт управления соотношением фаз между активными элементами этой системы.

§ 3.06 Волновая модель упругого тела

Простейшие модельные и натурные эксперименты показывают, что волновые системы имеют тенденцию выстраиваться (самоорганизовываться) в пространственные решётчатые структуры, аналогичные структурам физических тел.

Чтобы произошла самоорганизация и при этом связи между источниками получили свойство упругости, необходимы волновая среда, колеблющиеся источники и возникновение между источниками стоячих волн.

Источники синфазны и представляют собой модель искусственного упругого тела, состоящего из множества макроскопических элементов, расположенных на макроскопических расстояниях друг от друга и упруго связанных воедино волновыми полями. Это простейший пример системы, самоорганизующейся в пространстве и времени. Этому телу свойственны определенные размеры, оно может двигаться и претерпевать ускорения, как и тела естественные. Волновые поля и силы, соединяющие элементы в единое тело не скрыты глубоко в микромире, и мы получаем возможность объективно рассмотреть такие вопросы: как и почему размеры тела зависят от его скорости, как сдвиг фаз и разность частот формируют перемещение тела и влияют на его скорость.

Начнём с того, что каждый источник (осциллятор) реагирует только на изменения, возникающие в непосредственной от него близости. Расходящиеся от источников волны также являются самостоятельными объектами, т.е. в момент излучения и отрыва от источника волна теряет с ним связь. В интерференционном поле возникают потенциальные ямы в виде узлов стоячих волн, и зоны неустойчивого равновесия в виде гребней пучностей.

Устойчивое равновесие: когда после малого отклонения от положения тела, в системе возникают силы стремящиеся вернуть систему в состояние равновесия, равновесие не нарушается, тело возвращается в положение равновесия, а отклонение от равновесия не возрастает со временем.

Неустойчивое равновесие: когда после малого отклонения от положения тела, равновесие нарушается, тело не возвращается в положение равновесия, а отклонение от равновесия возрастает со временем.

Если в момент установления интерференционного поля источники находятся вне потенциальных ям, то поле интерференции направляет их в ближайшие потенциальные ямы. При перемещении ис-

точники продолжают излучать волны, интерференционное поле меняется вслед за перемещающимися источниками. Это происходит с некоторым запаздыванием, связанным с конечной скоростью волн в среде. За этот интервал времени положение потенциальных ям тоже изменится.

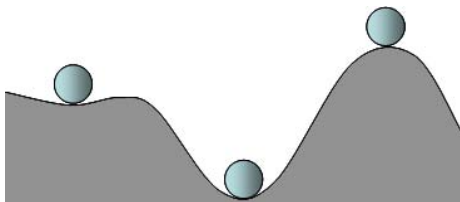


Рис.86 Зоны устойчивого (потенциальные ямы) и неустойчивого равновесия.

Возникает картина, в которой несколько источников волн пытаются найти и занять ближайшие потенциальные ямы в собственном постоянно меняющемся поле интерференции. Этот процесс может завершиться образованием устойчивой системы с упругими связями между элементами, или распадом ещё несформированной системы. Можно ли с помощью современной математики описать процесс поиска источниками потенциальных ям, а также и иных изменений, связанных с самоорганизацией множества источников волн?

Природа не знает придуманной человеком математики. То, что в природе происходит естественно, для математики часто бывает сложно. Однако, существует другой, малоизвестный способ расчёта. С его помощью можно описывать поведение множества источников при их самоорганизации. К сожалению, этот способ нельзя изложить в нескольких строках; он требует отдельного описания.

Представим, что самоорганизовалось устойчивое искусственное тело, активные элементы которого расположились в потенциальных ямах. У такого тела, при изначально заданных параметрах ($\Delta\varphi = 0$), возникает проблема с перемещением в волновой среде. Потенциальные ямы, в которых располагаются активные элементы, образованы волновыми полями, излученными другими элементами тела из других мест. Волны движутся с конечной скоростью, поэтому любые изменения в поле интерференции происходят не сразу, а с некоторой задержкой. Если привести в движение искусственное тело, т.е. все его активные элементы, то потенциальные ямы будут двигаться с некоторым запаздыванием, т.е. отставать от элементов. Элементы

натываются «на склоны» потенциальных ям, и появляются силы, тормозящие движение. Движения по инерции не получается.

Действие тормозящих сил не прекратится, пока что-то не изменится, а элементы не будут двигаться в «ямах» и согласно с ними. В противном случае тело будет двигаться лишь до тех пор, пока его движут внешние силы. Поля будут всегда отставать от элементов, и будут действовать силы, движущие элементы назад к устойчивым положениям. Чтобы эти силы не появлялись, нужно, чтобы потенциальные ямы заранее, еще до начала движения, возникали там, где окажутся элементы. Что необходимо для этого? Как это организовать?

Как мы уже знаем, есть зависимость между скоростью движения и сдвигом фаз. Именно сдвиг фаз способен обеспечить синхронное движение элементов и потенциальных ям. Тогда движение в волновой среде будет происходить без сопротивления. Необходимо принудительное управление соотношениями фаз, либо самосинхронизация фазовых отношений.

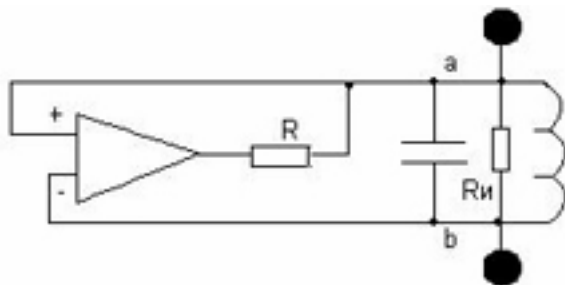


Рис.87 1 Явление взаимной синхронизации автоколебаний хорошо известно радиоинженерам, и для них ничего объяснять не нужно. Те же, кто с этим явлением не знаком, могут обратиться к математическому уравнению, которое нетрудно составить для показанной на рисунке простой схемы генератора. К контуру можно подключить электрический диполь в виде двух шариков, как показано, а катушку экранировать, и получится вибратор Герца.

Самоорганизация будет более полной, а искусственное тело – ближе к естественным, если колебания в элементах будут автономны и тоже подвержены самосинхронизации, т.е. автоматическому согласованию по частоте и текущим фазам с другими элементами. Сделать такую систему можно средствами радиотехники.

§ 3.07 Свойства искусственных упругих тел

Зависимость скорости от сдвига фаз

Если искусственное тело создано на электромагнитной основе, т.е. его элементы представляют собой активные резонаторы, то скорость движения такого тела будет определяться сдвигом фаз между резонаторами. Подсчитаем сдвиг фаз необходимый для обеспечения скорости тела, например, 1 км/с.

$$\Delta\varphi = \pi V / c = 0,0006^\circ$$

Это не означает, что наше искусственное тело тут же сорвётся с места и наберёт указанную скорость; силы электромагнитных связей не так велики. Но у тела будет тенденция к набору скорости именно за счёт смещения электромагнитных потенциальных ям на опережение относительно резонаторов. Здесь сдвиг фаз создаёт ситуацию, в которой первыми смещаются потенциальные ямы, а движение резонаторов и тела, это уже следствие. Сложность прямой экспериментальной проверки состоит и в том, что необходимо открытое космическое пространство, в котором действие сторонних сил минимально.



Рис.88

Эксперимент с большей степенью наглядности можно реализовать и в какой-нибудь плотной среде, например в воде. Здесь может быть два варианта: поверхностный и подводный. На рис.88 дана фотография поверхностного эксперимента, в котором участвовали два вибрирующих поплавка с дистанционно управляемыми фазами.

Основной задачей эксперимента было подтверждение теоретического вывода о зависимости скорости движения тел от сдвига фаз между их элементами. На примере искусственного тела правильность вывода была подтверждена: сдвиг фаз создавался между элементами системы, что приводило её в движение.

Эксперимент с пульсирующими под водой барабанами был поставлен К.А. Бьеркнесом во второй половине 19 в. Подобные опыты, затем, ставились в воздухе и подтвердили, что сдвиг фаз влияет на поведение источников.

Еще в середине позапрошлого столетия норвежский физик Карл Антон Бьеркнес (1825 –1903 гг.) доказал, что два пульсирующих шара, радиусы которых малы по сравнению с их взаимным расстоянием, будучи помещенные в (несжимаемую) жидкость, способны порождать притяжение (гравитацию) или отталкивание (антигравитацию) по отношению друг к другу. При этом эти шары притягиваются с силой прямо пропорциональной произведению амплитуд пульсаций и обратно пропорционально квадрату расстояний между их центрами в случае, если частота пульсаций и их фаз совпадают. Если же фазы пульсаций противоположны, то притяжение сменяется отталкиванием. (В. Бьеркнес. Лекции о гидродинамических дальнедействующих силах по теории К.А. Бьеркнеса”, 1900 год). Подчеркнем, что это одни и те же тела, но наделенные разными частотами. Выделим, как факт, что демонстрация опыта осуществлялась в практически несжимаемой среде – жидкости. То есть в опыте Бьеркнес имел дело не только с идеальным проводником волн и частот, но и с максимально облегченными телами или как бы лишенных веса.

По Бьеркнесу для того, чтобы было проявлено притяжение, равновесие или отталкивание, необходимо чтобы пульсация была проявлена при следующих условиях:

- пульсация всех частиц должна совпадать по частоте и фазе;
- интенсивность пульсации должна быть пропорциональна их массам.

Эффекты, разработанной гидродинамической теории гравитации на уровне частотно-волновой модуляции, Бьеркнес наглядно продемонстрировал в 1861 году на Парижской электрической выставке на примере движения двух пульсирующих барабанов, находящихся под водой, чем привлек внимание отдельных ученых. Уже в 1885 году другой ученый Пьер Леги обнаружил, что *в сжимаемой среде действие двух шаров, пульсирующих с одинаковой частотой и фазой, меняют знак, если расстояние между ними превосходит половину длины волны*. Поэтому для корректного объяснения тяготения через пульсацию Бьеркнеса надо было предположить “эфир” космического пространства абсолютно несжимаемым, что было трудно представить, считая “эфир” какой-то разновидностью вещества.

В 1898 году позиции теории Бьеркнеса существенно укрепились после того, как Вебер выяснил, что все пульсирующие тела обладают замечательным свойством саморегулировки: силы, возбуждающие волны в среде,

быстро приводят пульсацию взаимодействующих масс к синхронизму, даже если вначале этого синхронизма не было. Вебер пришел к выводу, что составляющие вещество структурные элементы, пульсируют по своей внутренней физической природе и эти пульсации сами собой автоматически приводят к синхронизму, что обеспечивает выполнение второго условия по Бьеркнесу – прямую пропорциональность интенсивности пульсаций величине масс пульсирующих тел. Отметим, что физическая причина взаимодействия (гравитационного свойства аддитивности) была понята на уровне понятий механики.

Гидродинамическая модель взаимодействия (гравитации) на уровне частотно-волновых процессов, чисто функционально была безупречным объяснением всех известных тогда гравитационных эффектов, опуская их с уровня взаимодействия от неизмеримо больших массивных тел, по сути, до микроскопического уровня. Более того, она уверенно объясняла не только природу тяготения или равновесия взаимодействующих тел, но, что необычно и революционно по последствиям, впервые предсказала возможность отталкивания или антигравитации, что выходит за рамки представлений современной физики.

С этих позиций к началу XX века теорию Бьеркнеса можно было считать ведущей механистической теорией гравитации (еще и сегодня физика находится под влиянием механистических идей Ньютона), имевшей несомненные преимущества перед всеми другими известными на то время толкованиями физической природы тяготения или взаимодействий в материальном мире. Все упиралось в экспериментальное обнаружение “эфира” – вещества с потребными Бьеркнесу свойствами, в частности – абсолютной не сжимаемости. Соответственно, новая физика XX века, однозначно доказавшая то, что никакого “эфира”, естественно в механистическом толковании этого понятия, в природе не существует, нанесла гравитационной гидродинамике смертельный удар.

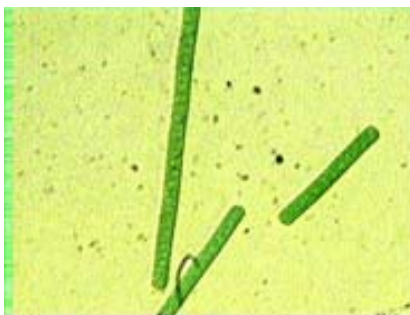
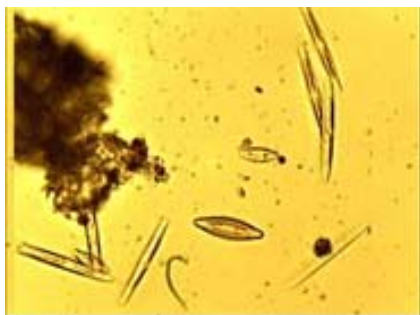


Рис.89 Навикуля (слева), осциллятория (справа)

Существуют аналогии (рис.89) в живой природе: микроорганизмы для перемещения в среде обитания могут использовать собственные вибрации. Таковые нашлись среди гидробионтов: навикула,

осциллятория, пиннулярия. У гидробионтов обращали на себя внимание два обстоятельства: 1) отсутствие средств для перемещения в среде обитания; 2) механизм передвижения в среде обитания окончательно не выяснен.

Навикуля представляет собой кварцевый панцирь с полостями внутри, заполненными живой тканью. Предполагается, что в живой ткани возникают электрические потенциалы, которые преобразуются кварцевым панцирем в высокочастотные вибрации и передаются воде в виде волн. Вокруг тела навикулы возникает высокочастотное акустическое поле интерференции с двумя потенциальными ямами (по количеству излучателей). Появление между концами панциря сдвига по фазе смещает потенциальные ямы относительно концевых излучателей, что и приводит в движение тело навикулы. Иными словами, навикуля сама себя движет.

Осциллятория – водоросль, части которой поступательно самоперемещаются в среде обитания (в воде). У биологов нет единого мнения о механизме перемещения осциллятории. Считается, что водоросль выделяет слизь и в ней скользит.

Размеры тела зависят от скорости

Одним из ключевых вопросов естествознания до сих пор является опыт Майкельсона. Существует несколько гипотез, объясняющих результаты, но ни одна из них не имеет модельной иллюстрации и не показывает конкретно каким образом обнуляется расчётный результат.

Зная зависимость длины стоячей волны от скорости, можно перенести это явление на эталоны мер и конденсированные тела. Также можно создавать искусственные упругие тела в различных средах для демонстрации процесса зависимости размеров этих тел от скорости. Действующая модель, при отсутствии практической пользы, сложна для настройки, поэтому довольствуемся мысленными экспериментами и компьютерным моделированием.

Расстояния между узлами стоячей волны зависят от скорости. Узлы в искусственном теле выполняют функцию потенциальных ям, т.е. при появлении движения в среде расстояния между ямами сокращаются и на элементы тела действуют силы интерференционной природы, сближающие эти элементы между собой. Следовательно, размеры

тела сократятся. Такова механизмная причина сокращения размеров движущихся тел.

Обнаружить в опыте Майкельсона сокращение размеров напрямую не удаётся потому, что все тела и эталоны мер изменяют размеры синхронно и в равных пропорциях. Это является следствием внутренней самоорганизации всех тел в природе.

§ 3.08 Инерционность – свойство системы

Определение инерционности: *инерционность – свойство тела сопротивляться оказываемому на него воздействию до тех пор, пока его элементы, способные к самосинхронизации, не войдут в новый режим синхронизма.*

Как это происходит?

В момент начала движения активные элементы смещаются относительно потенциальных ям, т.е. потенциальные ямы отстают от элементов. Сопротивление действию (инерция) будет продолжаться до тех пор, пока не произойдёт подстройка фаз элементов под состояние движения. На это необходимо время, т.к. волны в среде распространяются с конечной скоростью.

«Ощущение» инерционности возникает у объекта, когда сила действия приложена не ко всем элементам тела одновременно, а только к части элементов. Если бы действие оказывалось на все элементы одновременно, как это происходит в случае с гравитацией, то «ощущение» инерционности отсутствовало бы.

На примере элементарной системы осцилляторов процесс формирования инерционности описывается следующим образом.

Подеействуем на осциллятор с целью перемещения системы. Осциллятор сместится, но при этом изменится длина излучаемой им волны. Второй осциллятор системы продолжает оставаться на своём месте до тех пор, пока не получит сигнала, в виде изменившейся параметра волны, от первого осциллятора. Дошедшая до второго осциллятора изменённая волна окажет действие изменив положение его потенциальной ямы. Осциллятор сместится в пространстве, а излучаемые им, в этот период, волны будут другой длины. Но первый осциллятор продолжает сопротивляться оказанному на него действию. Когда

волна от второго осциллятора к нему вернётся, то произойдёт смещение его потенциальной ямы и прекратится сопротивление.

Вывод: сопротивление действию (сила инерции), оказанному на первый осциллятор, будет по длительности равно времени, затраченному на его перемещение плюс время на прохождение сигнала о конце перемещения, до второго осциллятора и обратно, т.е.

$$\Sigma t = \Delta t + (2n + 1) / \nu \quad (3.19)$$

где

Δt – время действия на систему

$(2n + 1)$ – количество стоячих волн в промежутке между крайними точками системы.

§ 3.09 Модельное представление самодвижения молекул

Из-за малости размеров ни строения атомов, ни строения молекулы пока никто не видел. Гипотетические схемы этих образований строятся на основе косвенных наблюдаемых, с помощью приборов, признаков, определяющих как поведение, так и свойства атомов и молекул. Одним из таких свойств является самодвижение.

Рассмотрим причину самодвижения на примере молекулы воды (H_2O). При нормальных условиях следовало бы ожидать, что связи атома кислорода с двумя водородными атомами в молекуле H_2O образуют у центрального атома кислорода очень тупой угол, близкий к 180° . Однако совершенно неожиданно этот угол равен не 180° , а всего лишь $104^\circ 31'$. Вследствие этого внутримолекулярные силы компенсируются не полностью и их избыток проявляется вне молекулы. Одним из проявлений такого избытка считается броуновское движение.

Внешне кажется, что действующие на частицу молекулы обладают способностью к самодвижению. Движение характеризуется кинетической энергией. Является ли у H_2O эта энергия внутренней? Если «да», то откуда она берётся, как зарождается? И вообще, можем ли мы говорить о наличии самодвижения у единичной молекулы воды, находящейся в отрыве от себе подобных?

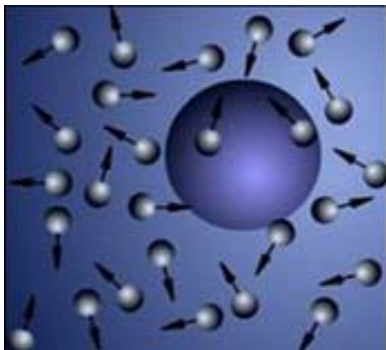
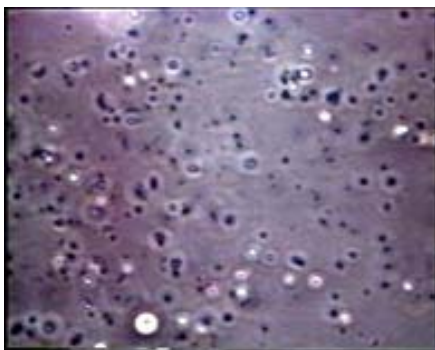


Рис.90 Броуновское движение, – беспорядочное движение мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе, под влиянием ударов молекул окружающей среды; открыто Р. Броуном.

Если поступательное самодвижение представляет собой вынужденную реакцию системы на противоречия между её элементами, то они могут быть созданы и поддерживаться искусственно, либо быть следствием конструктивных особенностей системы.

Если элементы системы представляют собой источники волн в волновой среде, а их упругая связь реализуется стоячими волнами, то любые внутренние противоречия в виде рассогласования фаз и частот приводят к нарушению синхронизма и, как следствие, к появлению у системы тенденции к движению.

Самодвижение, внутренне необходимое самопроизвольное изменение **системы**, которое определяется её противоречиями, опосредствующими воздействие внешних факторов и условий. Диалектико-материалистическая концепция *самодвижения* исходит из того, что источником самодвижения являются внутренние причины. Это прежде всего **противоречия**, свойственные всем объектам с системным строением, либо иные силы - например, взаимодействие отдельных составляющих системы. Влияние внешних условий на конкретную самодвижущуюся систему осуществляется опосредованно, через внутренние источники. *Самодвижение*, связанное с направлением, необратимым изменением, составляет особый тип С. - саморазвитие. В этом пункте концепция С. непосредственно смыкается с общей диалектической концепцией **развития**, в которой "... главное внимание устремляется именно на познание источника само"-движения" (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 317).

При РД моделировании молекулы H_2O в виде системы активных источников (осцилляторов), соответствующих двум атомам водорода и одному атому кислорода, полагается, что взаимодействуют атомы-

осцилляторы с различными фазочастотными параметрами. Сочетание этих фаз и частот таково, что допускает возникновение устойчивой системы. Атомы водорода могут быть синфазны, частотный параметр атома кислорода отличается от частоты водородов. Поэтому при построении модели Н-осцилляторам задаём равные частоты, а частота О-осциллятора отличается и является соразмерной расстоянию до любого из Н-осцилляторов.

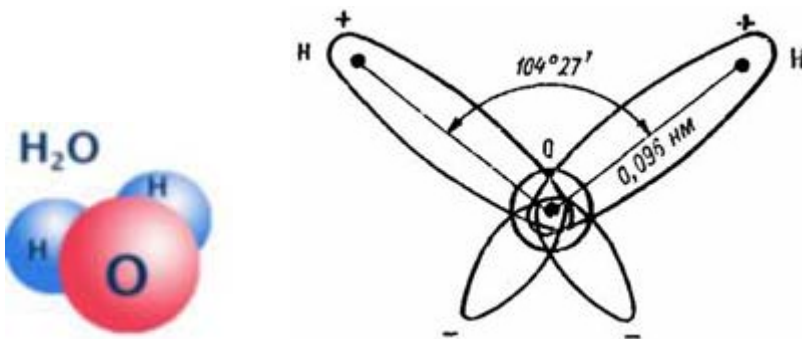


Рис.91 Схема строения молекулы воды: геометрия молекулы и электронные орбиты

Если частоты Н и О принять одинаковыми, то в пространстве атомы должны расположиться симметрично.

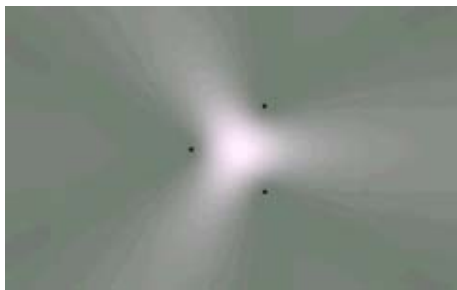


Рис.92

Распределение волновой энергии в системе трёх синфазных источников. Источники находятся в потенциальных ямах. Энергия симметрично локализована в области между источниками.

Сдвиг фаз между источниками (рис.93) приводит к перераспределению энергии волнового поля внутри и вне системы, к нарушению симметрии во взаимоотношениях (к потере синхронизма) и появлению тенденции к движению. У рассогласованной по фазам системы

есть два варианта: 1 – устранить сдвиг фаз через автоподстройку колебаний источников колебаниям системы; 2 – «нейтрализовать» сдвиг фаз посредством перемещения. Оба варианта приводят к изменению режима движения системы.

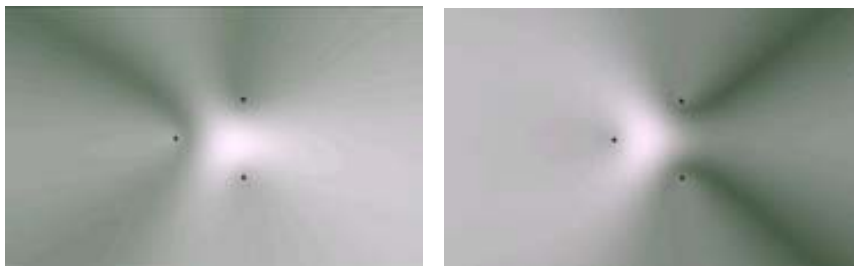


Рис.93

В молекуле воды расстояние между атомом кислорода и атомами водорода равно $0,96\text{\AA}$, а между двумя атомами водорода – $1,5\text{\AA}$. Если принять эти расстояния длинами стоячих волн, то волновая связь между двумя атомами водорода реализуется на частоте $1,0 \cdot 10^{18}\text{Гц}$, а водородно-кислородная связь имеет частоту $1,56 \cdot 10^{18}\text{Гц}$. Чтобы составить визуальное представление о волновом поле, но точнее, о распределении волновой энергии, необходимо имеющиеся данные ввести в специально созданную для этого компьютерную программу. В результате мы получаем картинку, в которой асимметрия налицо.



Рис.94 Так распределяется волновая энергия в РД модели молекулы воды.

В РД модели молекулы H_2O распределение энергии всегда асимметрично. Синхронизм нарушен конструкционно, и поэтому нарушение может быть нейтрализовано только в движении.

Модель молекулы воды указывает на «врождённую» асимметрию распределения энергии, а значит и на заданную исходными пара-

метрами неуравновешенность внутренних отношений между источниками. Молекула воды обречена на самодвижение, т.е. самодвижение является её естественным состоянием. Главное же в том, что разработанная модель позволяет хотя бы предположить, почему и за счёт каких внутренних нестыковок и противоречий реализуется такое самодвижение.

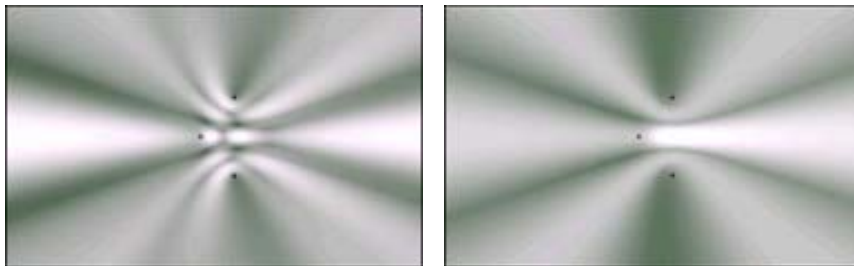


Рис.95 Варианты модельного представления распределения энергии у H_2O

Многое в самодвижении остаётся непонятным. Например, возникает вопрос: как в случае признания самодвижения относиться к закону сохранения энергии? Скорость системы увеличивается без внешней причины, а откуда берётся энергия? Простой способ объяснения неугасающих движений в микромире: сдвиг по фазе, или же сдвиг по частоте, т.е. эксплуатируется так называемая врождённая энергия! Но не будем забывать, что пока мы имеем дело с модельным представлением возможного.

** В замкнутой системе, в которой не действуют силы трения и сопротивления, сумма кинетической и потенциальной энергии всех тел системы остается величиной постоянной. Полная механическая энергия системы тел сохраняется в процессе их движения, если внешние и внутренние силы, действующие на систему тел, являются потенциальными.*

Закон сохранения энергии – один из фундаментальных законов, согласно которому важнейшая характеристика - энергия сохраняется в изолированной системе. Этому закону подчиняются все без исключения известные процессы в природе. В изолированной системе энергия может только превращаться из одной формы в другую, но ее количество остается постоянным. В неизолированной системе энергия может измениться при одновременном изменении энергии окружающих систему тел на такую же величину, или за счет изменения энергии взаимодействия системы с окружающими телами. При переходе системы из одного состояния в другое изменение энергии не зависит от того, каким способом (в результате каких взаимодействий) осуществляется переход. Изменение энергии в системе происходит при совершении работы и при передаче системе некоторого количества теплоты.

Если волновая среда является элементом системы, а в РД именно так, то никакого нарушения законов сохранения нет. Рассматриваемая модель, с одной стороны, является открытой, т.е. находящейся внутри ничем не ограниченного «резервуара» с волновой средой, а с другой – элементом условно закрытой большой системы. Перемещаясь внутри «резервуара» система передаёт ему часть энергии в виде импульса, что приводит к сохранению общего центра масс «резервуара» и системы. А так как размеры «резервуара» и масса волновой среды в нём бесконечны, то в расчётах мы можем их не учитывать.

Даже из имеющихся определений следует, что при самодвижении молекулы (H_2O) происходит уменьшение её потенциальной энергии наряду с увеличением кинетической, т.е. сумма энергий остаётся постоянной.

* * *

В экспериментах с пульсирующими сферами под водой, с колеблющимися на поверхности воды чашечками, с когерентными акустическими излучателями, в период нарушения синхронизма возникают градиенты волнового давления на источники. Давление прекращается, как только источники вновь оказываются в потенциальных ямах. Любая попытка источника выйти из потенциальной ямы приводит к появлению противодействия в виде волнового давления.

Становится наглядно ясно, что равномерное и прямолинейное движение тела, как системы, действительно обеспечивается и поддерживается сдвигом фаз между его активными элементами. Управляя сдвигом фаз так, чтобы движение потенциальных ям постоянно опережало движение активных элементов тела, мы можем реализовать новый способ движения.

Глава 4. ДВИЖЕНИЕ

Познание причины движения влечёт за собой познание природы!

На сегодняшний день практически все фундаментальные свойства Природы определяются как врождённые, изначально данные, иными словами, суть процессов, обеспечивающих эти свойства, считается недоступной для понимания. Примером тому служит кризисная ситуация с эфиром (1881 – 2007), которую до сих пор не смогли разрешить во внятном для сознания варианте, а потому от светоносной среды стыдливо отказались. Ситуация с природой тяготения, инерционностью и массой не менее абсурдна – этим проблемным вопросам более 300 лет. Ну а что касается природы движения вообще и перемещения тел в частности, то этому феномену уже 2500 лет, т.е. ещё Аристотель задавался этим вопросом.

Может показаться, что проблема движения (будем говорить только о перемещении тел в пространстве) неразрешима в принципе. Однако, это не так. На уровне модельного представления проблему движения удалось разрешить ещё в 1996 г. [7], т.е. в прошлом тысячелетии. А если учесть, что любая научная теория базируется на системе постулатов и представляется не более чем субъективной моделью объективной действительности, то разработанные и предлагаемые для пользования ритмодинамические методы ничем не хуже имеющихся. Тем более что ритмодинамика в своём развитии нацелена именно на выработку и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем.

Существует единый алгоритм, последовательность правил, с помощью которых раскрываются не только движение, но и сопутствующие ему проявления: самоорганизация, инерционность, сила. Однако не будем забывать, что ритмодинамика это только модельное представление перечисленного, поэтому для проверки создаваемых ею моделей приходится постоянно проверять их на соответствие явлениям природы.

Рассмотрим последовательность процессов, формирующих и поддерживающих движение систем активных элементов в волновой среде. Речь о движущей силе, без наличия которой движение (даже по инерции) невозможно.

§ 4.01 Движение, как фундаментальное свойство

Чтобы увидеть проблемность ситуации с движением вообще, и механическим движением (перемещением) в частности, обратимся к современным определениям:

Движение, – 1. Форма существования материи, непрерывный процесс развития материального мира. *Нет материи без движения и движения без материи.* 2. Перемещение кого-чего-нибудь в определённом направлении. *Вращательное движение.* 3. Изменение положения тела или его частей. 4. Переход из одного состояния, из одной стадии развития в другое состояние, другую стадию. *Движение событий.*

Если *движение* и *материя* неразрывны, то для вникания в суть *движения* хорошо бы знать, что такое *материя*?

Материя – философская категория, являющаяся мировоззренческим основанием науки в рамках материалистических философских учений. Согласно материалистической диалектике, материя – это объективная реальность, данная нам в ощущении...

В рамках материализма *движение* было понято как способ существования материи. В рамках современной науки движение понято в контексте его связи с феноменами пространства, времени и энергии (специальная и общая теория относительности). В квантовой механике, рассматривающей внутриатомные явления и движение элементарных частиц, существуют представления о перемещении волновых пакетов, но никакой связи с движением макротел не рассматривается.

Получается, что в науке понимание *механизмности движения* отсутствует, т.е. оно, *движение*, есть первоначало, которое не нуждается в выявлении первопричинности самого себя (следует признать, что выявить изначальную первопричину мы действительно не в силах).

Механическое *движение* (перемещение) тоже считается врождённым свойством. Когда тело перемещается в пространстве или относительно других тел, то главной причиной такого перемещения считается подействовавшая на тело сила. А вопрос, – «каким образом конкретно обеспечивается факт перемещения тела на маршруте уже после действия на него силы?» – как правило, относится к числу неуместных, т.к. перемещение (по инерции) – явление само собой разумеющееся.

В ритмодинамических моделях *движение* понимается как способ разрешения противоречий между качественной трансформацией са-

мого объекта и произошедшими, за счёт этого, изменениями в окружающей его среде.

§ 4.02 Поступательное движение

Одним из видов механического движения является поступательное перемещение тел в пространстве. Такое перемещение может быть равномерным и ускоренным.

Перемещение – более определённое понятие, за которым стоят прикладные вопросы: что перемещается, откуда и куда, в чём, относительно чего, за счёт чего и посредством чего, как быстро и в каком режиме?

Перемещение может быть абсолютным, т.е. происходящим в системе координат, привязанной к волновой среде, и относительным.

Чтобы сформировать модельное представление о процессах, участвующих в организации поступательного перемещения, повторим исходные условия:

- Осциллятор (источник волн) всегда стремится занять такое устойчивое положение в волновой среде, в котором сумма действий на него со стороны волнового поля будет равной нулю. Такое место назовём – потенциальная яма.
- Перемещение потенциальной ямы влечёт за собой перемещение источника, а в случае невозможности источника перемещаться, с его стороны возникает действие на препятствие.
- Если насильственное перемещение источника не влечёт за собой перемещения потенциальной ямы, то со стороны источника возникает сопротивление перемещению, вызванное градиентным действием волнового поля.

Теперь рассмотрим простейшую волновую систему из двух когерентных источников. Расстояние между источниками равно одной стоячей волне, а потенциальные ямы совпадают с узлами; сдвиг фаз между источниками равен нулю ($\Delta\varphi = 0$).

У системы (рис.96) нет причин для перемещения в волновой среде, т.к. положения источников и потенциальных ям совпадают. Здесь мы можем говорить о состоянии абсолютного покоя, характеризуемого следующими параметрами:

$$\nu_1 = \nu_2, \Delta\varphi = 0, V = 0, l = \lambda_{ст}.$$

Назовём это состояние – *первое состояние покоя*.

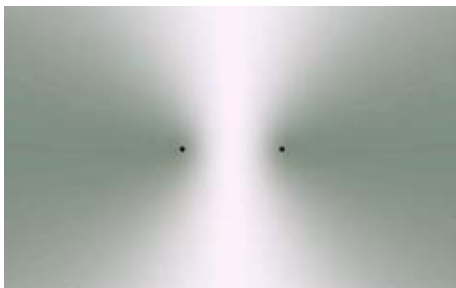


Рис.96

Чтобы создать ситуацию, в которой потенциальные ямы сместятся относительно источников, необходимо организовать сдвиг фаз между колебаниями источников ($\Delta\varphi > 0$).

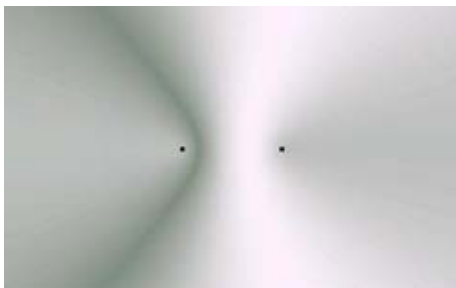


Рис.97

Сдвиг фаз приводит к смещению потенциальных ям относительно исходного положения и, соответственно, источников (рис.97). На источники оказывается действие со стороны волнового поля, поэтому их естественной реакцией будет смещение в направлении потенциальных ям. Если смещению ничего не препятствует, то произойдёт движение источников до тех пор, пока они не окажутся в зонах устойчивого равновесия.

Чтобы источники вновь оказались в потенциальных ямах (рис.98), а между ними была пучность стоячей волны, система должна приобрести определённую скорость V .

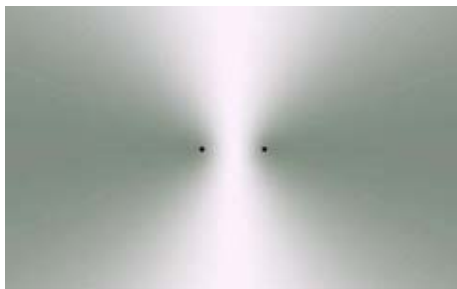


Рис.98

Существует зависимость между сдвигом фаз, размерами и скоростью системы. Взаимосвязь параметров такова:

$$v_1 = v_2, \Delta\varphi > 0, V = \frac{c}{\pi} \cdot \Delta\varphi, l = \lambda_{ст} \cdot (1 - V^2 / c^2).$$

Система находится в равномерном движении, источники и потенциальные ямы пространственно совмещены, но из-за наличия сдвига фаз в промежутке между ними имеет место живая стоячая волна. Нет также оснований говорить о наличии в системе внутренних деформаций, т.е. движущаяся система находится в состоянии внутреннего равновесия. Назовём это состояние – *второе состояние покоя*.

К *третьему состоянию покоя* мы относим ситуацию, когда сдвиг фаз между колебаниями источников изменяется во времени, что в совокупности заставляет систему перемещаться с увеличивающейся скоростью, т.е. с ускорением. Ситуация примечательна тем, что на увеличение собственной скорости система не вызывает никакой противореакции, т.е. находится в состоянии безразличия к ускорению, в состоянии внутреннего покоя. *Третье состояние покоя* может быть реализовано искусственно, а в реальности имеет место при свободном падении в гравитационном поле (поле, по аналогии описанному, изменяет фазовые и частотные параметры элементов тел).

Приведём школьные примеры фазовой интерпретации перемещения.

Пример 1. Два человека находятся в лодке и намереваются одновременно с силой бросить два одинаковых по массе камня в противоположные направления. Если они бросят их одновременно, то лодка останется на месте. Но что произойдёт, при условии отсутствия трения лодки с водой, если сначала бросить один камень, а по прошествии времени – второй?



Рис.99 Иллюстрация к примеру

За промежуток времени между бросками лодка сместится, например, на *100 метров*. Означает ли это, что после второго броска лодка должна вернуться в исходное положение? Нет, не вернётся, но остановится. Если повторить процедуру, то лодка переместится ещё на *100 метров* и это при том, что в обе стороны было отброшено одинаковое количество камней (вещества)! Ну а если этот процесс достаточно длительный и имеет волновую природу, а потому невидим и происходит без потери массы? Не будет ли тогда перемещение лодки казаться нам чудом?

В приведённом примере *перемещение* лодки связано с конкретными процессами, имеющими фазочастотную составляющую. Именно эти процессы обеспечили перемещение, причём, без какого-либо действия извне.

Пример 2. Эксперимент Иванова-Дидина.



Рис.100 Перемещение системы происходит в среде и обеспечивается сдвигом фаз между колебаниями источников.

В первом мысленном и во втором натурном экспериментах перемещение реализуется посредством сдвига фаз между активными элементами системы.

Пример 3



Рис.101 Микроорганизм навикула перемещается в среде обитания (вода) за счёт дисфазности колебаний собственной кварцевой оболочки. Длина тела навикулы в среднем 50мкм. Если принять, что длина стоячей волны равна длине тела навикулы, то, используя величину скорости звука в воде (1500м/с), можно вычислить генерируемую навикулой частоту. Эта частота должна быть около 15 МГц.

Вывод: началу перемещения не обязательно должно предшествовать стороннее действие, т.е. – внешняя сила. Найден иной способ, не требующий такого действия:

Система источников перемещается в среде прямолинейно и равномерно в случае, если между активными элементами системы и средой установились определённые и способствующие этому отношения, характеризующиеся сдвигом фаз и изменениями в среде. Изменения в среде и постоянный сдвиг фаз между элементами системы (тела) не только участвуют в формировании равномерного перемещения, но и поддерживают это перемещение.

Перечислим в обратном порядке явления, участвующие в формировании условий и осуществлении перемещения: перемещение источников → волновое давление на источники → смещение потенциальных ям относительно источников → сдвиг фаз между источниками. Здесь причиной движения элементов системы является оказываемое на них волновое давление, которое возникает из-за смещения потенциальных ям, происходящего по причине сдвига фаз между элементами.

При таком подходе сдвиг фаз является первопричиной, вызывающей такие изменения во взаимоотношениях между элементами системы и волновой средой, которые принуждают систему к перемещению в этой среде. Движение системы, это следствие, или – реакция на произошедшие изменения в её взаимоотношениях со средой.

Следует особо выделить, что волновое поле, связывающее элементы, является неотъемлемой частью системы, поэтому любые изменения в волновом поле неизбежно приводят к реакции на эти изменения как активных элементов системы, так и системы в целом.

Как здесь не вспомнить Аристотеля: «...небесной материи (телам) присуще внутреннее свойство восстанавливать силу, которая ей необходима для сохранения постоянства движения».

Применительно к описанной модели таковым внутренним причинным свойством «восстанавливать силу» является сдвиг фаз между элементами системы. С точки зрения РД в природе нет движения по инерции, но есть видимость такового. **Движение по инерции поддерживается наличием сдвига фаз и характеризуется перемещением с постоянной скоростью и состоянием внутреннего покоя (синхронизмом). Если искусственно устранить сдвиг фаз ($\Delta\varphi = 0$), то перемещение прекратится.**

Для реализации непрерывного перемещения необходимо, чтобы скорость и направление перемещения активных элементов и потенциальных ям всегда совпадали. Для этого нужно обеспечить синхронизм (резонанс) между движением системы, сдвигом фаз у её элементов и изменением в связующем элементы волновом поле. Достижение синхронизма (резонанса) в элементарной системе источников при наличии между ними сдвига фаз возможно только при условии её движения по правилу:

$$V = \frac{c}{\pi} \cdot \Delta\varphi. \quad (4.01)$$

При несоблюдении требований синхронизм нарушается. Это приводит к реакции системы из-за её стремления восстановить синхронизм. Причина нарушения синхронизма нейтрализуется движением.

§ 4.03 Природа движущей силы

Много говорится о перемещении тел по инерции, но нигде не указывается причина, благодаря которой такой режим перемещения реализуется. А причина должна существовать: в противном случае любое перемещение можно считать не менее как чудом. И тогда о движении следует говорить не как о физическом процессе, а как о дарованном свыше и необъяснимом. Например, Декарт считал, что перемещение тел возникает всегда только в результате толчка, сообщаемого данному телу другим телом. Общей же причиной движения в его концепции является бог, который сотворил материю вместе с движением и покоем и сохраняет их. Иначе к перемещению тел подходил

Аристотель: «Движение по прямой осуществляется через стремление элементов к их "естественным местам"».



Рис.102

Мы привыкли, что всякое прямолинейное и равномерное движение начинается с первоначального толчка, а затем обеспечивается инерцией. Но инерция, это присущее телам свойство, которое хотя и является причинным для всякого поступательного движения, но по сути считается врождённым, а потому не нуждающимся в объяснении. Нас же интересует причинная сторона инерции, в результате действия которой тело не останавливается после толчка, а продолжает движение. Иными словами, должны существовать конкретные процессы, которые поддерживают движение тела и обеспечивают этому движению прямолинейность и равномерность. Если такие процессы есть в природе, то именно они и является движущей силой!

Движущую силу обычно связывают с разностью чего-либо. При стандартном анализе движения тела по инерции такой разности в явном виде не просматривается. Но, скорее всего, у исследователей не было причины искать движущую силу там и в том, что изначально и по привычке считается врождённым свойством.

Анализ равномерного и прямолинейного движения системы источников (осцилляторов), в которой движущая сила создаётся и объясняется наличием сдвига фаз между элементами, выявляет цепочку процессов: сдвиг фаз между элементами приводит к асинхронизму → тенденция к смещению и смещение потенциальных ям в направлении движения → перемещение элементов вслед за потенциальными ямами до скорости, при которой восстанавливается синхронизм системы. Здесь *движение искусственного тела (системы) по прямой*

осуществляется через стремление элементов к их «естественным местам» – к сместившимся потенциальным ямам.

Похоже, Аристотель знал, о чём говорил! Теперь и мы знаем!

Итак, природа движущей силы, которая скрывается за понятием «движение по инерции» и обеспечивает перемещение без сопротивления, проявилась, по крайней мере, в модельном её представлении. Но встаёт вопрос: через какие понятия и какими параметрами эту движущую силу формально отображать?

В классической механике есть устоявшееся и по сути пригодное для этого понятие – *количество движения*. Примем это понятие для формального и качественно-количественного отображения движущей силы:

$$P_{RD} = mV = \frac{mc}{\pi} \cdot \Delta\varphi. \quad (4.02)$$

В отличие от классической механики, где количество движения – величина относительная, т.е. зависящая от выбора системы отсчёта, в ритмодинамике количество движения абсолютно, т.к. все перемещения тел осуществляются в среде.

Ритмус: Вопрос практической проверки: можно ли на реальном изделии показать, что движущая сила действительно является следствием разности фаз у активных элементов системы?

Динамикус: Если такое изделие технически возможно, то оно явит «простой» способ почти прямого преобразования электрической энергии в поступательное движение. Но на первом этапе предполагаемую конструкцию можно будет сравнивать разве что с первым компьютером, огромным и малопродуктивным.

§ 4.04 Три состояния покоя

Мы обозначили три режима перемещения тел в пространстве, при которых они не испытывают внутренних напряжений, и сопоставили им три состояния покоя. Для внутреннего наблюдателя, по его ощущению, эти состояния покоя неотличимы друг от друга, поэтому ему трудно понять, в каком из скоростных режимов находится перемещающаяся система (тело).

Мы привыкли считать, что смена скоростного режима обязательно проявляет себя в виде реакции тела на производимое действие. Если говорить на языке *состояний покоя*, то в период стороннего действия нарушается равновесие внутренних сил и тело реагирует противодействием.

Представим гипотетическую ситуацию, в которой смена скоростного режима никак не отражается на состоянии внутреннего покоя.

Рассмотрим пример. Исследуемое тело находится на некотором фиксированном расстоянии от источника гравитационного поля. Представим, что гравитационное поле отсутствует, т.е. не излучается (отключено). Между телом и источником поля нет никаких сил ($F_g = 0$), поэтому тело, относительно источника, находится в состоянии неподвижности ($V = 0$), что соответствует первому состоянию покоя.

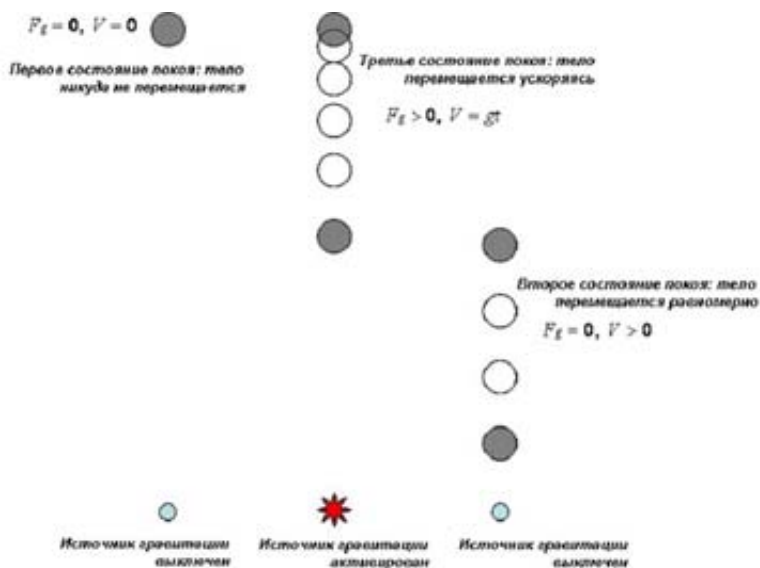


Рис.103

При активации (включении) источника под действием поля ($F_g = mg$) тело станет перемещаться с увеличивающейся скоростью ($V_{мгн} = gt$) в направлении источника поля и не будет противодействовать, т.е. как бы не чувствовать действующей на него силы. Эта ситуация третьего состояния покоя.

Когда тело приобретёт некоторую скорость $V_{\text{мгн}} > 0$, гравитационное поле отключаем и действие на тело прекращается ($F_g = 0$). В момент отключения поля происходит смена скоростного режима с ускоренного на перемещение по инерции с постоянной скоростью ($V = \text{const}$). Третье состояние покоя преобразуется во второе.

Понятно, что все три состояния различны по своей физической сути, однако по ощущению наблюдателя и реакции приборов эти состояния друг от друга не отличаются. Вопрос: можно ли эти движения отличить не выходя за пределы системы, и будет ли чувствоваться момент перехода от одного скоростного режима к другому, а затем — к третьему?

Ритмус: Ну вот, и Вы туда же, особенно когда решили отменить закон инерции. Науке не известны ситуации, в которых действию не оказывается противодействие. Поясните, может Вы не это имели в виду, а что-то другое?

Динаикус: Безынерционные свойства тел проявляются в случае, когда ускорение тела есть, а реакции на это ускорение нет! Например, мы падаем в лифте с ускорением, но не чувствуем действия силы. Если вдруг гравитационная сила исчезнет, мы этого даже не заметим, приборно не зарегистрируем, но при этом наш скоростной режим изменится с ускоренного на равномерное движение. Вывод: нужно лучше искать. В природе есть многое, что не многим дано увидеть.

§ 4.05 Первое состояние покоя

Рассмотрим подробно пример системы из двух когерентных синфазных осцилляторов. Система покоится в среде и создаёт поле интерференции, в зонах устойчивого равновесия которого осцилляторы и занимают своё положение.

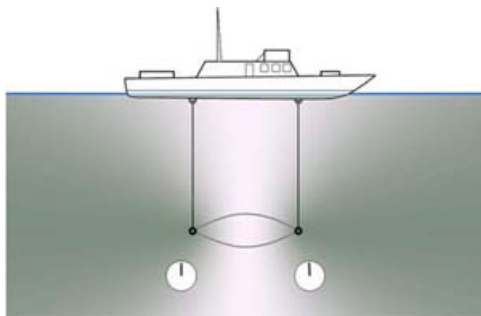


Рис.104 Аналог эксперимента Бьеркнеса.

Два сферических осциллятора (источника волн) подвешены на нитях к лодке, плавающей в бассейне. Осцилляторы управляемы: оператор может по своему желанию назначать осцилляторам частоты и организовывать между ними сдвиг фаз.

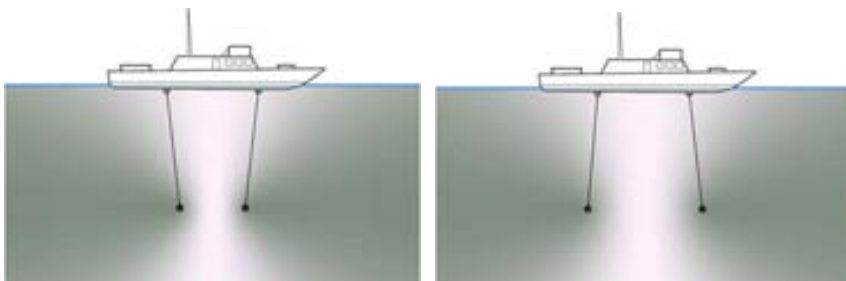


Рис.105 Если синхронно увеличивать или уменьшать частоту источников, то и расстояние между источниками будет изменяться. Это связано с тем, что источники стремятся находиться в зонах устойчивого равновесия (в потенциальных ямах), которыми являются узлы стоячей волны.

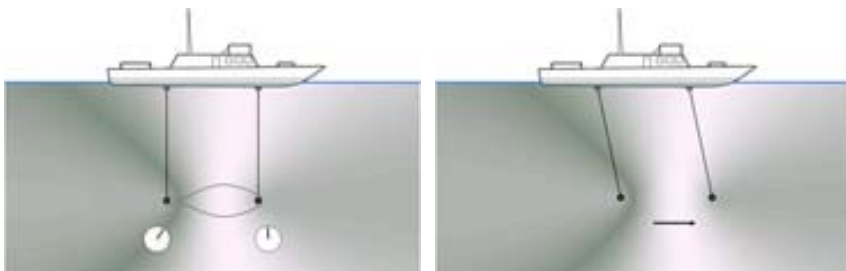


Рис.106 Важным условием для реализации первого состояния покоя является отсутствие сдвига фаз между колебаниями осцилляторов. Появление сдвига фаз приводит к деформации поля интерференции и к смещению потенциальных ям относительно источников. Система становится неравновесной, т.е. выведенной из равновесия, и у неё появляется тенденция к движению. Неравновесное состояние компенсируется движением.

§ 4.06 Второе состояние покоя

Если осцилляторы, с имеющимся между ними сдвигом фаз, удерживать от перемещения, то сдвиг фаз приводит к деформации волнового поля и смещению узлов относительно осцилляторов.



$$\Delta\varphi = 0^\circ$$



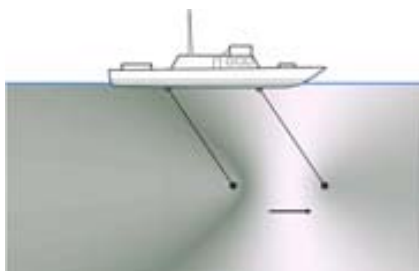
$$\Delta\varphi = 20^\circ$$



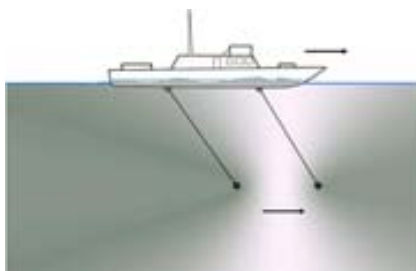
$$\Delta\varphi = 60^\circ$$

Рис.107 Чем больше сдвиг фаз, тем сильнее относительное смещение осцилляторов и узлов.

Узлы (потенциальные ямы) отрываются от осцилляторов, а изменённое волновое поле оказывает действие, заставляющее осцилляторы следовать за узлами. При устранении удерживающего фактора осцилляторы будут выталкиваться полем в потенциальные ямы и система станет перемещаться. Но, при фиксированном сдвиге фаз, какую скорость нужно задать системе, чтобы положение осцилляторов и узлов совпадало?



а



б

Рис.108 а) Если удерживать лодку, то со стороны системы рассогласованных по фазе осцилляторов на неё будет оказываться действие в виде силы; б) если лодка ничем не удерживается, то под действием этой силы она станет перемещаться с ускорением, пока не достигнет определённой скорости.

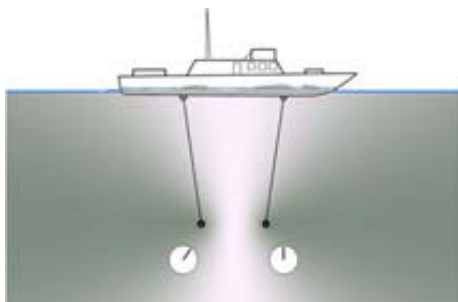


Рис.109 Так выглядит идеализированная ситуация (трение о среду отсутствует), в которой скорость лодки равна скорости перемещения осцилляторов и узлов.

Решаем задачу, начиная с анализа состояния поля в области между осцилляторами и находим условия, при которых реализуется совпадение движущихся в пространстве источников и узлов стоячей волны

$$E = E_0 \cos[\omega(t - x/(c - V)) + \varphi_1] - E_0 \cos[\omega(t + (x + l)/(c + V)) + \varphi_2]$$

где

l – расстояние между источниками

Решение для общего случая:

$$\Delta\varphi = -\frac{l \cdot V \omega}{c^2}, \quad V = \frac{c^2}{l} \cdot \frac{\Delta\varphi}{2\pi\nu} \quad (4.03)$$

Решение для рассматриваемого нами случая, где $l = \lambda'_{cm}$:

$$\Delta\varphi = \pi \cdot \frac{V}{c}, \quad V = \frac{c}{\pi} \cdot \Delta\varphi \quad (4.04)$$

Решим обратную задачу:

Пусть мы имеем два управляемых по фазам когерентных источника электромагнитных волн, между которыми образовалась электромагнитная стоячая волна. Каким должен быть сдвиг фаз между источниками, чтобы при их движении со скоростью 8 км/с, 100 км/с, обеспечивалось пространственное совпадение узлов и источников?

Дано:

$$V_1 = 8 \text{ км/с}; \quad V_2 = 100 \text{ км/с}$$

$$c = 300000 \text{ км/с}, \quad \pi = 180^\circ$$

Найти:

$$\Delta\varphi_1 = ?; \quad \Delta\varphi_2 = ?$$

Решение:

$$\Delta\varphi_1 = \pi \cdot \frac{V_1}{c} = 180 \cdot \frac{8}{300000} = 0,0048$$

$$\Delta\varphi_2 = \pi \cdot \frac{V_2}{c} = 180 \cdot \frac{100}{300000} = 0,06$$

Ответ:

$$\Delta\varphi_1 = 0,0048^\circ ; \Delta\varphi_2 = 0,06^\circ$$

Насколько сильно отличаются эти значения? Ниже мы приводим картинку для визуального сравнения.

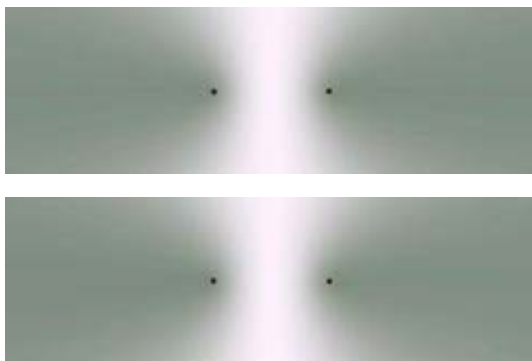


Рис.110 На верхней картинке сдвиг фаз отсутствует ($\Delta\varphi=0^\circ$), а на нижней – $\Delta\varphi=1^\circ$, что соответствует скорости системы $V=1666,6 \text{ км/с}$. Для глаза картинка различимы с трудом.

§ 4.07 Третье состояние покоя

Третье состояние покоя реализуется при свободном падении под действием гравитационного поля. Это единственный случай, когда действующая сила придаёт телу ускорение и при этом со стороны тела отсутствует реакция в виде инерции. Как такое возможно? И есть ли в действительности некая внешняя сила, заставляющая тела падать с ускорением?

Если свободное падение рассматривать как один из режимов перемещения в волновой среде, то справедлива зависимость между ускорением системы и изменяющимся во времени сдвигом фаз.

$$g = \frac{dV}{dt} = \frac{c}{\pi} \cdot \frac{d\Delta\varphi}{dt} = 2c \cdot \Delta\nu \quad (4.05)$$

$$g = 2c \cdot \Delta\nu \quad (4.06)$$

Расстояние между источниками падающей системы изменяется по правилу

$$l = l_0 \cdot (1 - V^2 / c^2).$$

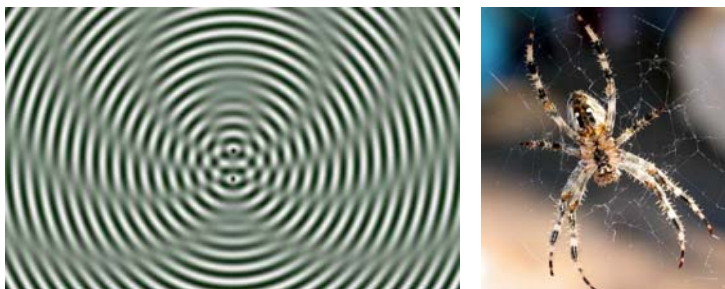


Рис.111 Если рассогласованную по частоте систему удерживать, то возникает картинка интерференции, похожая на паука. Это явление названо «спайдер-эффект».

Гравитационное поле влияет на частотные параметры атомов и этим, т.е. рассогласованием частот, можно объяснять причину свободного падения. Рассогласование частот приводит к деформации внутренних связей, на что следует реакция тела в виде самодвижения (падения) с ускорением. Если бы рассогласование частот не происходило, то не было бы реакции на гравитационное поле.

§ 4.08 Центробежная сила

Впервые взаимосвязь между центробежной силой и сдвигом фаз была рассмотрена в первом издании РД [5]. Изучалось поведение РД-диполя ($\Delta\varphi = 0$), совершающего движение по дуге; была обнаружена деформация волнового поля, способствующая возникновению радиальной реакции диполя на поворот. Неравенство радиальных скоростей осцилляторов приводит к смещению потенциальных ям и несовпадению их положения с источниками. Реакция диполя, направленная по радиусу от центра, трактовалась как центробежная сила.

§ 4.09 Особенности РД-моделирования

Предположения и следствия:

- Каждый атом можно представить, как пульсирующий осциллятор с некоторой частотой.
- В твердых телах при движении в волновой среде количество пучностей стоячей волны между атомами кристаллической решетки всегда постоянно.
- При движении тела в волновой среде стоячие волны сжимаются, что приводит к сокращению межатомных расстояний, а значит и к сокращению размеров тела.
- Для объяснения эффектов гравитации, движения и т.д. вводится понятие: сдвиг фаз $\Delta\varphi$ между осцилляторами. Введение градиента в виде сдвигов фаз даёт возможность объяснять движение, силу тяжести, инерционность, взаимодействие и другие физические явления.
- Управляя сдвигом фаз можно изменять скорость перемещения, влиять на тяготение (до полного его обнуления).

Глава 5. СИЛА, ТЯГОТЕНИЕ

Нам известно только одно универсальное силовое взаимодействие между телами, – гравитация (тяготение). На гравитационное поле тела реагируют движением в направлении источника. Но непосредственная причина возникновения движения не в наличии поля, а в изменениях, которые происходят в телах под его действием.

Для физика понятия *гравитация* и *тяготение* несут одинаковую смысловую нагрузку: тяжесть, весомость тел. Принято считать, что тяжесть и весомость, это результат взаимодействия тел с гравитационным полем или же посредством этого поля.

Ритмус: Не понял... Разъясните, как это – «гравитационное поле не является причиной?» А что же тогда – причина?

Динамикус: Речь идёт о причине факта взаимного движения, которое мы называем – взаимодействие, а не о причине всех причин. Если не понятно, приведу бытовой пример. Человек оказался в больнице с многочисленными переломами. Причина – ДТП, виновником которого он стал, т.к. поехал на красный свет. Но какова причина, послужившая нарушению правил? Накануне он узнал, что ему в отместку изменила жена, а потому был не в себе. Но и это не окончательная причина. Пару лет тому назад пострадавший изменил жене и сильно её унизил. Но и это не окончательная причина... Так какую окончательную причину по факту ДТП примет во внимание суд?

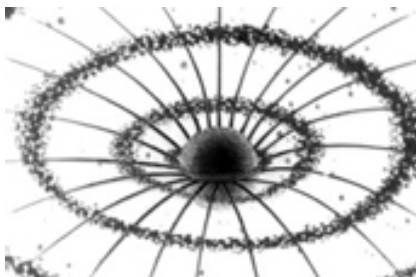
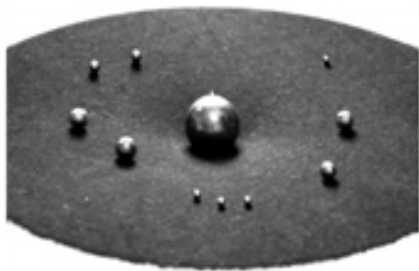


Рис.112 а) Тяжёлый центральный шар прогибает (искривляет) натянутую на обруч материю и этим создаёт условия для движения малых шаров к центру искривления. б) Массивное тело искривляет пространство таким образом, что находящиеся в нём малые тела «скатываются» в гравитационную потенциальную яму. «Скатывание» считается естественной реакцией на градиент кривизны.

В современной науке вопрос о тяготении сводится к искривлению пространства, которое можно представить модельно. Слабым звеном такого представления является отсутствие понимания, что конкретно искривляется и по какой причине. Остаётся открытым вопрос о выпрямлении пространства и таким образом устранении реакции тел на кривизну, что, по сути, является антитяготением (антигравитацией). Как выпрямить пространство – неясно, поэтому многие исследователи считают антигравитацию невозможной.

До сих пор в науке любое физическое *поле* (гравитационное не является исключением) определяется как *особый вид материи*, особое её состояние. Но если суть *особого вида материи* не ясна, то как говорить о причине тяготения тел? Может, было бы логичнее сначала разобраться, что конкретно меняется в телах под действием этого *особого вида материи*, какие параметры и как меняются, а уже затем разбираться, каково *поле* и почему параметры в телах меняются именно так? Тогда бы речь, в первую очередь, шла о механизмной причине реакции тел движением, т.е. о процессах, обеспечивающих эту реакцию в гравитационном поле.

В РД речь идёт о причине движения тела с ускорением в направлении Земли, а не о гравитационном поле и его сути. Суть поля и способ его воздействия на параметры, это следующий этап. Причина же падения в рассогласованиях фаз и частот, как если бы не было никакого поля, а эти рассогласования имели бы место сами собой, т.е. были врожденными или же создавались и удерживались искусственно. Следует только прописать механизм формирования именно такого движения. Нет ведь ничего проще: рассогласование источников по частоте приводит к смещению потенциальных ям и к дрейфу самих источников за этими ямами до тех пор, пока не установится режим синхронизма.

И хотя с гравитационным полем многое до сих пор не ясно, нет сомнения, что именно его присутствие обеспечивает тяготение. Однако такое объяснение является недостаточным. Вспомним ситуацию с магнитным полем, где на магнитные материалы поле оказывало силовое воздействие, а на диэлектрики никакого воздействия не было. Вывод напрашивается сам собой: в теле из магнитного материала нарушается (меняется) соотношение каких-то параметров таким образом, что оно, тело, реагирует на эти изменения движением, а немагнитное тело безразлично к полю, т.к. полю не удалось изменить аналогичные параметры. Значит, важна суть действия поля, проявляющая себя реакцией в виде движения.

§ 5.01 Природа силы

Процессы, участвующие в формировании понятия «сила», ранее уже описаны, поэтому повторы неизбежны.

У большинства современников нет внятных представлений и ответа на вопрос: какова природа *силы*?

Будем исходить из определений:

Сила – есть суть действия, но не действие само по себе.

Силой называется причина изменения скорости тела.

В ритмодинамике *сила* является следствием сдвига фаз и разности частот. Изменение этих параметров нарушает равновесие в системе элементов. При этом системе безразлично, изменились ли соотношения фаз и частот под действием внутренних причин, или эти изменения произошли из-за внешних факторов. Это совсем другой подход, в котором *сила*, изменяющая скорость тела, имеет вид разности фаз и частот. Причина же силы, как действия, состоит в стремлении системы элементов устранить возникшее пространственное несовпадение с собственными потенциальными ямами. Несовпадение ликвидируется волновым давлением на элементы, направленным в сторону сместившихся потенциальных ям. То есть, именно внутри тела возникает движущая сила. Когда элементы имеют возможность свободно перемещаться в сместившиеся потенциальные ямы, система движется. Если система удерживается, возникает действие на препятствие – сила. При изменении сдвига фаз количество усилия на препятствие меняется. Описано длинно, но точно.

Ритмус: Вы хотите сказать, что первопричина и движения, и силы всего лишь в сдвиге фаз? Но ведь этот сдвиг фаз тоже как-то нужно организовать, т.е. необходимо ещё какое-нибудь действие, и причём – извне. А это значит, что природа силы где-то глубже?

Динамикус: Вы правы, в природе цепочка причин бесконечна. Поэтому речь идёт о близлежащей причине, как если бы мы всё рассматривали в обратном порядке: результат действия → факт действия → причина действия → причина причины → и т.д. Например, Вы садитесь в автомобиль, поворачиваете ключ зажигания, давите на газ – и машина поехала. Можно ли здесь однозначно ответить, какова причина движения машины? Какую причину ни назови, каждая всегда будет следствием. Иное дело, когда речь о модельном представлении явления, где нет бесконечности вглубь, т.к. всё заранее и конкретно определено исходными положениями.

Противодействие изменению скорости, или усилие на преграду возникает в том случае, если не достигнуто или нарушено соответствие между сдвигом фаз и скоростным режимом. Если скорость системы выше, чем это обусловлено сдвигом фаз, то мы имеем дело с противодействием перемещению. Когда скорость отстаёт от сдвига фаз, возникает тяговое усилие, направленное на ликвидацию отставания. И в первом, и во втором случаях мы имеем дело с внутренней силой, которая направлена на достижение синхронизма между параметрами системы и процессами в волновой среде.

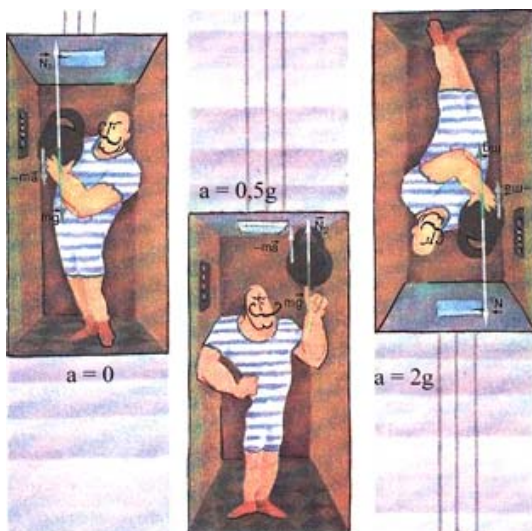


Рис.113 Падающая в поле тяготения система недостаточное ускорение пытается компенсировать силой, и сопротивляется избыточному ускорению

Определим понятие «движущая сила» в рамках РД:

Движущей силой называются такие изменения внутри тела, которые формируют у него тенденцию (стремление) к движению и поддерживают постоянство этого движения без какого-либо действия извне.

Ранее указывалось, что мерилom такой силы является количество движения. В отличие от классики в ритмодинамике количество движения – величина абсолютная.

$$P_{RD} = mV = \frac{mc}{\pi} \cdot \Delta\varphi \quad (5.01)$$

Если система ускоряется, то мы говорим об увеличении в ней количества движения и связываем это с увеличением сдвига фаз во времени.

$$F_{RD} = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1} = m \frac{dV}{dt} = \frac{mc}{\pi} \cdot \frac{d(\Delta\varphi)}{dt} = ma \quad (5.02)$$

Движущая сила, это совокупность конкретных процессов, либо приводящих к движению и поддержанию его постоянства, либо к действию на препятствие.

Для системы, в которой имеет место сдвиг фаз, движущая сила – внутренняя; для препятствия, на которое система действует усилием, это усилие является силой внешней.

§ 5.02 Движение в поле тяготения

По режиму свободного перемещения, можно судить о процессах, которые обеспечивают такое перемещение.

В гравитационном поле свободные от удержания тела падают с ускорением. Причиной такого их поведения является гравитационное поле. Но его действие опосредованное, оно осуществляется не напрямую, а лишь стимулирует тела изменяя их. А далее следует цепочка процессов, приводящая к событию в виде свободного падения. Рассмотрим причинную последовательность явлений, но не в прямом, а в обратном порядке.

Движение с ускорением (падение) → волновое давление на элементы системы → смещение потенциальных ям относительно элементов системы → сдвиг фаз между элементами системы, увеличивающийся во времени → градиентная плотность (напряжённость) гравитационного поля → гравитационное поле → источник гравитационного поля.

Если допустить гравитационное поле волновым, т.е. являющимся совокупностью волновых излучений всех элементов массивного тела, то объясним причину, по которой происходит влияние этого поля на фазовые и частотные параметры других тел. Причина известна: *затягивание частот*.

По-видимому, первое наблюдение и описание явления синхронизации колеблющихся объектов принадлежит Х.Гюйгенсу, который еще в начале вто-

рой половины XVII в. обнаружил, что пара маятниковых часов, ходивших по-разному, самосинхронизовалась, когда их прикрепляли к легкой балке вместо стены.

В конце 19-го столетия Дж.Рэлей заметил, что две органнне трубы с расположенными рядом отверстиями при близкой настройке начинают звучать в унисон, т.е. происходит взаимная синхронизация колебаний. Иногда при этом трубы могут заставить друг друга почти полностью “замолчать”. Аналогичное поведение было обнаружено Рэлеем и у двух электрических или механически связанных камертонов. В конце XIX - начале XX в. были открыты явления синхронизации в электрических цепях и в некоторых электромеханических системах.

Одно из удивительных явлений рассматриваемого класса - самосинхронизация неуравновешенных роторов (роторов, ось вращения которых не проходит через центр масс). Оказывается, два или более кинематически и электрически не связанных между собой ротора, установленные на общем подвижном основании и приводимые в движение от независимых асинхронных двигателей, вращаются синхронно - с одинаковыми или кратными средними угловыми скоростями и с определенными взаимными фазами. При этом согласованность вращения роторов возникает, несмотря на различие между их парциальными угловыми скоростями, т.е. теми скоростями, с которыми они вращаются, будучи установленными на неподвижном основании (рис.114).

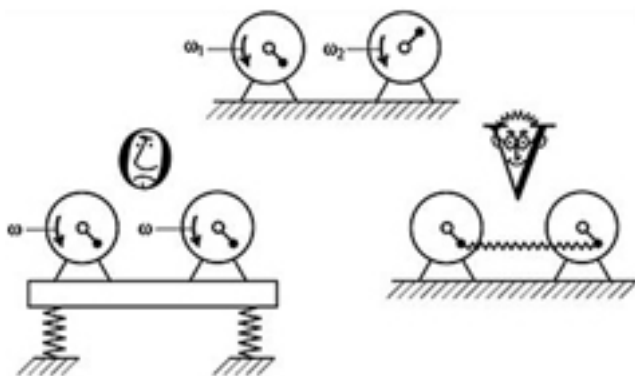


Рис.114 Самосинхронизация механических вибровозбудителей. Два или более неуравновешенных ротора, приводимых в движение асинхронными двигателями, на неподвижном основании имеют разные скорости вращения ω_1 и ω_2 (а). Установленные же на общем подвижном основании, они вращаются с одинаковой средней скоростью ω (б). Синхронность вращения может сохраняться даже при выключении одного из двигателей ($\omega_1=0$ или $\omega_2=0$). У наблюдателя V создается иллюзия, будто роторы соединены пружиной (в).

Тенденция к синхронному вращению оказывается во многих случаях столь сильной, что даже выключение одного или нескольких двигателей не при-

водит к выпадению из синхронизма: роторы с выключенными двигателями могут продолжать вращаться неограниченно долго. Энергия, необходимая для поддержания их вращения, передается от оставшихся включенными в сеть двигателей благодаря вибрации основания, на котором роторы установлены. Эта вибрация может быть едва заметна; у наблюдателя V складывается впечатление, будто между роторами имеются упругие валики или пружины.

Аналогия с вибрационной механикой налицо с тем лишь отличием, что в РД источники волн имеют общее подвижное, плавающее в волновой среде основание в виде стоячей волны, обеспечивающей динамическую связь источников посредством самой же волновой среды. Если по каким-либо причинам основание (стоячая волна) перемещается, то перемещаются и «закреплённые» на нём источники. Этот процесс можно описать и иначе: *если связывающее источники основание в виде стоячей волны не может обеспечить обнуление сдвига фаз между источниками, то возникает движущая сила в виде смещения основания до такого скоростного режима, при котором отпадёт необходимость устранять сдвиг фаз между источниками.*

Это же происходит и в центральном поле тяготения: поле навязывает сдвиг фаз и этим нарушает синхронизм системы → Основание (стоячая волна) смещается и «тянет» за собой источники → стремление к увеличению скорости обусловлено увеличивающимся во времени сдвигом фаз; оно проявляется до достижения скорости, при которой возможен синхронизм источников системы. Если удерживать систему, т.е. не позволять ей перемещаться, то от источника к источнику через стоячую волну передаются усилия, направленные на реализацию синхронизма.

Синхронизм возможен либо в отсутствии сдвига фаз, либо в движении. Но сдвиг фаз жёстко удерживается именно гравитационным полем, что препятствует обнулению сдвига фаз. Итог: система ищет состояние синхронизма в движении.

Следует отличать синхронизм, обеспечиваемый движением, от синхронизма в состоянии покоя. У покоящейся системы синхронизм характеризуется отсутствием сдвига фаз; в движущейся системе синхронизм характеризуется перемещением системы, благодаря которому и вследствие эффекта Доплера у источников возникает иллюзия отсутствия сдвига фаз, т.е. расфазировка маскируется движением. И в том, и в другом случаях между элементами системы нет перетока энергии, т.е. система по отношению к собственному энергетическому каркасу находится в состоянии внутреннего равновесия, что является

главным условием синхронизма. Иными словами синхронизм реализуется потому, что направление и скорость тока энергии между элементами совпадает с направлением и скоростью системы.

Внешним признаком нарушения синхронизма служит появление излучения вовне. При отсутствии сдвига фаз излучение практически отсутствует (или же равномерное во все стороны), а при появлении сдвига фаз – излучение имеет место, или изменяет конфигурацию своего распределения в пространстве.

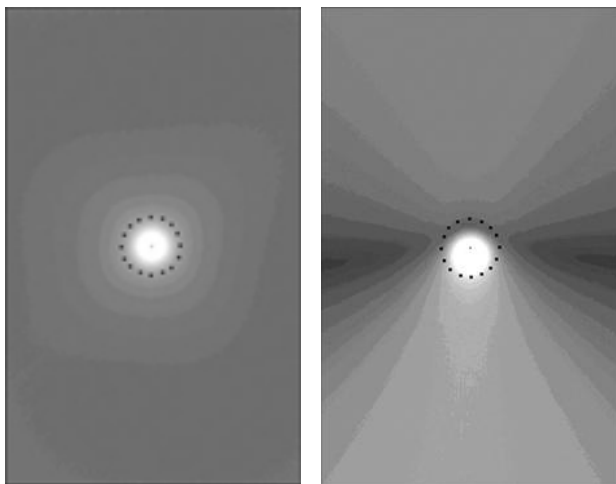


Рис.115 а) Осцилляторы (плоская модель) самоорганизовались в кольцо таким образом, что внутри образовалась стоячая волна, а амплитуда излучения вовне быстро угасает. Возник синхронизм, как признак устойчивости системы. б) Появление сдвига фаз приводит к смещению пучности стоячей волны и к нарушению синхронизма. Восстановление синхронизма возможно только в движении. Система осцилляторов будет стремиться догнать сместившуюся потенциальную яму.

Сила тяготения – явление комплексное, вызывающее в телах нарушение внутреннего равновесия (асинхронизм) и приводящее к движению с ускорением. Изменения в теле, участвующие в формировании свободного падения, принципиально не отличаются от процессов, формирующих любое другое движение.

Движение в поле тяготения обусловлено разностью частот, а т.к. в системе потенциальные ямы имеют тенденцию постоянно опережать создающие их элементы, то элементы системы вынуждены постоянно увеличивать скорость, чтобы догонять убегающие потенциальные ямы.

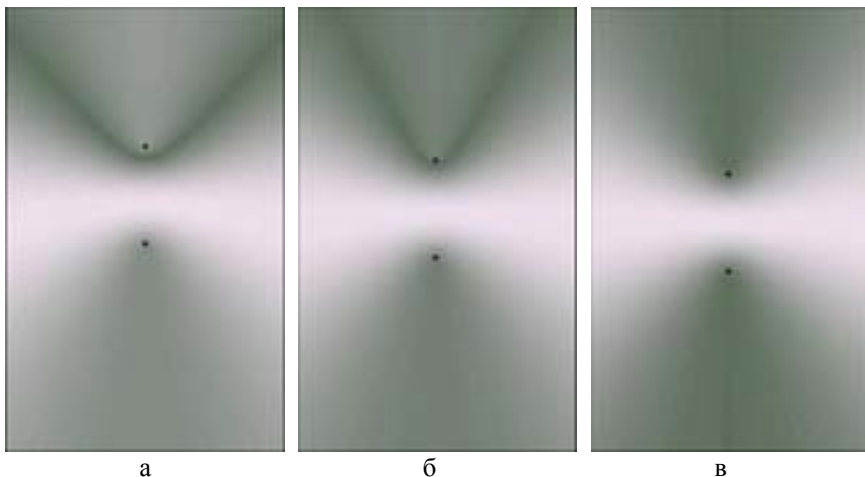


Рис.116 В гравитационном поле, относительно удерживаемой системы источников волн, потенциальные ямы заведомо смещены сдвигом фаз в направлении источника поля (а). Если удержание устранить, то система придёт в движение ввиду того, что источники станут догонять сместившиеся узлы (б). Свободное падение в гравитационном поле характеризуется отсутствием у системы внутренних деформаций (в).

Прекратить действие тяготения можно только одним способом: повлиять на соотношение фаз, точнее, искусственно обнулить сдвиги фаз между элементами тела. Тогда исчезнет причина, по которой тело реагирует на поле гравитации. Однако на удержание фаз в нужном режиме, возможно, придется затрачивать энергию.

§ 5.03 Уравнение для расчёта ускорения в поле тяготения

Есть несколько способов вывода формулы для описания механизмов причины свободного падения тел в гравитационном поле. Здесь мы приведём один из них, наиболее курьёзный, вытекающий из известных предпосылок.

Эйнштейн предсказал явление гравитационного красного смещения. В условиях Земли такое смещение крайне мало, но его удалось измерить с помощью эффекта Мёссбауэра.

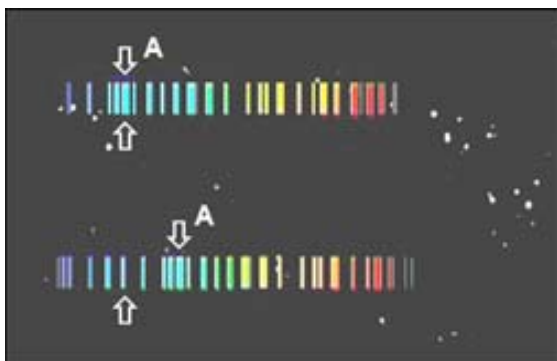


Рис.117 Смещение спектральных линий, в частности – линии А, в красную сторону.

Если фотон с частотой ν испускается на высоте H над Землёй по направлению к центру Земли, то на уровне земной поверхности его кинетическая энергия $h\nu'$ увеличивается за счёт уменьшения потенциальной энергии. Из закона сохранения энергии имеем:

$$h\nu' = h\nu + mgH = h\nu + h\nu / c^2 \cdot gH \quad (5.03)$$

Здесь предполагается, что масса фотона $m = h\nu / c^2$ не меняется. Таким образом, к приёмнику подлетает фотон с частотой ν' , отличной от той, с которой он был испущен источником. При $H=10$ м

$$(\nu' - \nu) / \nu = gH / c^2 \approx 1 \cdot 10^{-15}$$

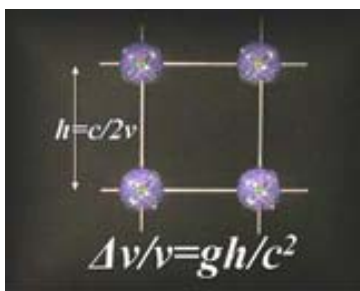


Рис.118

Но каким, в поле тяготения Земли, будет рассогласование частот ($\Delta\nu$) у атомов в случае, если мы имеем кристалл из одинаковых атомов, у которого по вертикали расстояние между ближайшими

атомами определяется одной пучностью стоячей волны, т.е.
 $H = c / 2\nu$?

$$(\nu' - \nu) / \nu = gc / 2c^2\nu \quad (5.04)$$

$$\nu' - \nu = g / 2c \quad (5.05)$$

Перепишем ф-лу 5.05 относительно ускорения g :

$$\nu' - \nu = \Delta\nu \quad (5.06)$$

$$\boxed{g = 2c \cdot \Delta\nu} \quad [m/c^2] \quad (5.07)$$

Теперь мы можем определить, каким должно быть рассогласование частот между ближайшими атомами тела для конкретного ускорения в поле тяготения.

Пусть $g = 9,81 m/c^2$, $c = 3 \cdot 10^8 m/c$,

тогда $\Delta\nu = 1,63 \cdot 10^{-8} Гц$

Итог: *На нарушение синхронизма в межатомных связях тело реагирует движением, так как в движении телу удаётся восстановить синхронизм. Именно поэтому при свободном падении тело не испытывает дискомфорта и находится в состоянии внутреннего покоя.*

Ритмус: А в чём курьёз?

Динамикус: В том, что данный вывод могли сделать задолго до появления ритмодинамики.

§ 5.04 Гравитационная сила

Классическая механика утверждает, что в поле гравитации на тело m действует сила

$$F_g = mg \quad (5.08)$$

В ритмодинамике определяем силу через рассогласование межатомных процессов:

$$F_g = 2mc \cdot \Delta \nu \quad [\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}^2] \quad (5.09)$$

где:

m – массовый коэффициент пропорциональности, количественная мера волновых связей в кристаллической решётке тела [кг]

$\Delta \nu$ – градиент частот в системе двух атомов, связанных между собой стоячей волной

c – скорость света.

Из 5.09 следует, что $F_g = 0$, если на атомарном уровне организации вещества разница частот будет искусственно устранена ($\Delta \nu = 0$). Этот вывод особенно важен, т.к. позволяет понять не только на модельном уровне, что необходимо менять в телах для достижения антигравитационных эффектов.

§ 5.05 Сравнение формул

Сравним формулу 5.09 с формулой классической механики

$$F_g = mg \quad (5.08)$$

$$F_g = 2mc \cdot \Delta \nu \quad (5.09)$$

Формула 5.08 отражает зависимость между тремя параметрами. Из неё никак не следует причина силы, т.е. нет указания на процессы, формирующие ускоренное движение (свободное падение) малого тела в сторону большого.

Формула 5.09 указывает на процесс, формирующий в телах движущую силу (силу тяжести) и обеспечивающий им свободное падение.

§ 5.06 Тяготение и затягивание частот (гипотеза)

Какими будут следствия, если в основу объяснения тяготения положить явление затягивания частот?

Затягивание частот эффективно только в случае, если взаимодействующие источники имеют близкие частоты. Если у источников различие частот велико, то в чистом виде затягивания не происходит. Из этого следует, что и взаимное действие источников будет зависеть от частотного различия между ними. Затягивание возможно только до некоторой разности частот, после чего происходит срыв и система входит в другой режим.

Известна зависимость ($mc^2 = h\nu$), согласно которой частота и масса взаимосвязаны. И хотя направленность идеи правильна, к приведённой зависимости есть много вопросов, например: имеется ввиду масса и частота чего, каких состояния и уровня организации вещества? Не будем развивать эту тему, но согласимся, что возрастание массы одного из взаимодействующих тел будет менять его совокупный частотный параметр.

Возникает интересная картина: сила гравитационного действия, основанная на затягивании частот, будет расти только до определённого предела, после которого увеличение массы большого тела приведёт к срыву затягивания. Что произойдёт далее – неизвестно. Станут ли большое и малое тела взаимодействовать гравитационным образом? Однако, между большими и близкими по массе телами тяготение сохранится ввиду близости их частотных характеристик. Рассмотрим ситуацию на примере гипотетических чёрных дыр (ЧД).

Пусть ЧД набрала такую массу, что произошёл срыв затягивания частот между ней и обычными телами. Пусть в результате такого срыва гравитационное взаимодействие прекратилось, т.е. для обычных тел ЧД стала гравитационно-безопасной. Если поблизости находится другая такая же ЧД, то между близкими по массе ЧД затягивание частот имеет место, а потому эти объекты будут гравитационно-связанными. Со стороны возникает картина, в которой ЧД гравитационно взаимодействуют, но при этом обычные тела никак не реагируют на близость к ЧД. Здесь уместно провести аналогию с магнитным полем, которое практически не действует на диэлектрики.

В описанной гипотетической ситуации присутствует «эффект насыщения» ЧД, т.е. её масса возрастает до некоторого предела, после которого гравитационные свойства ЧД для обычных тел переходят в новое негравитационное качество. При таком раскладе возникает подозрение, что гравитационные, магнитные и электрические поля едины по механизмной сути, но по характеристикам представляют разные интервалы частот.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Мнения специалистов о проделанной работе

В.В.Бушуев (д.т.н., директор института энергетической стратегии): Я разделяю гипотезу Ю.Н.Иванова о том, что причиной движущей силы является разность частот (или фаз) двух независимых, но связанных волновым образом, осцилляторов, каждый из которых является сущностью объекта, находящегося в вечном движении (колебательном). Имеют ли эти колебания электромагнитный или иной характер – по-моему, не столь важно.

И.П.Копылов (д.т.н., зав. кафедры, МЭИ): Новизна в том, что гравитационное притяжение, да и всякое движение, объясняется сверхмалыми градиентами фаз и частот. Большинство исследователей прошло мимо такой постановки вопроса.

В.А.Ильин (д.г.-м.н., профессор): Автору Ритмодинамики удалось не только наполнить физическим смыслом эмпирические формулы классической механики, но и гораздо большее: стереть грань между классической и квантовой механиками. Это произошло в тот момент, когда классические скорость и ускорение были формульно выражены через сдвиг фаз и градиент частот соответственно.

А.И.Буренин (к.т.н., профессор): Впервые в науке удалось дать объяснение не только феномену тяготения, которое не зависит от спорных взглядов на устройство мира, но и всем силовым явлениям в природе. Несомненно, такой подход – это открытие, которое по праву претендует на статус закона природы.

* * *

2. НАУКА: ПРИВАТИЗАЦИЯ ИСТИНЫ

Явления природы не требуют признания – они просто есть, хотим мы этого, или не хотим. Однако их трактовка зависит от субъективных факторов, таланта интерпретатора, а также от состояния общества, являющегося, на конкретный период своего развития, главным за-

казчиком. Если общество в феодальном состоянии, то и трактовка соответствующая: существует философский камень, с помощью которого можно получать много золота из свинца. Для капиталистического уровня сознания трактовка должна быть иной, более прагматичной, т.е. дающей ответ на вопрос: а что я, деловой человек, с этого буду иметь? И каждый раз появляются "учёные", которые берутся выполнить заказ.

Мыслящие люди понимают, что фундаментальная наука хотя и является базой для прикладных направлений, но не может иметь коммунистического, капиталистического, или национального окрасов. Наука либо есть, либо её нет. Но как отличить науку от подделки?

Современные представления о научности весьма абстрактны. Например, относительность, замутившая сознание не одному поколению исследователей. До сих пор не ясно, замедляется ли реально время в движущейся системе, или оно замедляется в покоящейся, которая движется относительно движущейся системы? Современным мудрецам такое состояние науки на руку: можно выбивать деньги для ответов на якобы актуальные для человечества вопросы. И многие «мудрецы» понимают, что обманывают. Но как в этом признаться? Не хочется ведь быть изгнанным из «науки», особенно когда это единственный для «мудреца» способ заработать на хлеб насущный. И не дай бог, появится кто-то, кто разоблачит. Может поэтому «путь к знаниям кострами можно мерить!»?

Определяющим в науке является и наличие финансирования. Но что финансируется в первую очередь при капитализме? Без быстрой прибыли или отсутствия политических дивидендов о финансировании можно и не мечтать. Таковы капиталистические реалии. И при этом все прекрасно понимают, что так – неправильно, что так быть не должно...

Но тогда на что можно рассчитывать? На кого? На зарубежные гранты? Или самим окупаться в рыночную деятельность?

Можно поискать поддержку среди деловых людей, которым тоже интересно, как устроен мир. Но таковых едва ли один на тысячу.

* * *

Конкуренция между научными школами – странное для ума и для науки состояние, особенно когда речь идёт о формировании фундаментальных её начал. В современном научном мире наблюдается не

столько конкуренция идей, сколько жесточайшая, бескомпромиссная борьба за финансовые ресурсы, в точности такая, как и в социальной среде за право лучше питаться и лучше жить. И та школа, которая имеет административный ресурс и вбрасывает в эту борьбу значительные денежные средства на PR, выигрывает. И вроде бы хорошо, однако наблюдается странная для научного сообщества картина: победитель старается затоптать конкурента, уничтожить его даже не выслушав предлагаемые им идеи. А иногда эти идеи крадут и приписывают себе. И это в начале третьего тысячелетия! В фундаментальной науке по-прежнему действует закон джунглей! Может поэтому, для усиления своих позиций, в 1998 г. под эгидой РАН была создана комиссия по борьбе с лженаукой?

Но тогда наука ли это? Или обычное кликушество чиновников, дорвавшихся до власти в науке?

Понятна конкуренция между технологиями, т.е. между разработчиками и их разработками. Ведь этим разработкам суждено улучшить или изменить жизнь людей. Но не понятно, как могут конкурировать направления, которые в идеале призваны выявить фундаментальную суть нашего мира и ответить на кажущиеся простыми вопросы: какова первооснова мироздания?, из чего этот мир состоит, из каких первокирпичиков?, какие скрытые от глаз процессы формируют основные свойства вещественных тел: массу (инерционность), движение (способность перемещаться в пространстве), силу (способность взаимодействовать)? До сих пор ведь перечисленные свойства считаются врождёнными?!

Обращает на себя внимание и то обстоятельство, что сторонники и последователи теории относительности и квантовой механики вот уже более чем 50 лет пытаются убедить всех окружающих, что именно эти направления вне конкуренции и никакие иные.

А ведь надо понимать, что равные Ньютону, Максвеллу, Лоренцу, Пуанкаре, Эйнштейну, де Бройлю рождаются не так часто, их единицы, а последователей всегда много. И этим последователям, даже если они чиновники, тоже хочется блистать в лучах славы пусть даже не своей, а основоположников. И чтобы в глазах современников не обнажить свои истинные умственные способности, они всякими способами препятствуют продвижению чего-либо нового со стороны, например, объявив борьбу с лженаукой и фальсификацией ими узаконенных и поощряемых научных исследований.

Наблюдаемая коммерциализация фундаментальной науки, а по сути – приватизация права на оглашение истины, является ещё большей странностью, которую можно принять лишь как акцию "пришельцев из космоса", предпринятую для окончательного одурачивания и без того «слабых мозгами» людей.

Но тогда что делать тем, кто по природе своей исследователь и находится за рамками произошедшей в науке приватизации? Советы бессмысленны: ну не умеют эти люди объединяться, а потому и утопают каждый в отдельности. До сих пор ведь никто не видел, чтобы тонущие смогли объединиться. Они лишь вместе могут идти ко дну. Потрясающее зрелище, и чтобы не свихнуться самому и тоже не начать тонуть, приходится из происходящего извлекать пользу. Например, чем больше "утопнет" мыслящих людей, тем меньше конкуренция для тех, кто выжил.

За годы перестройки многие из тех мыслящих, кто остался в РФ, либо «свихнулись», либо ушли в коммерцию, либо ушли в небытие. А за теми, кто выжил и продолжает, интересно наблюдать, особенно когда они из кожи лезут вон, чтобы примазаться к приватизированной уже науке в надежде, что чиновники их заметят и бросят косточку с барского стола.

А может правильно всё происходит и не нужно этому процессу мешать?

* * *

3. Количество измерений пространства

Человеческому сознанию для понимания доступно пять(!) ортогональных пространственных измерений + время, как характеристика движения. Итого – шесть!

Ортогональность признаков – взаимная статистическая независимость между показателями (параметрами). На языке геометрических моделей каждый параметр изображается в виде вектора, а корреляция – в виде косинуса угла между векторами. В этом контексте независимость – это нулевое значение косинуса, которое достигается при углах в 90 или 270 градусов (при взаимной перпендикулярности).

Признаком ортогональности является перпендикулярность, т.е. все перечисленные координаты должны быть перпендикулярны друг

другу. В явном геометрическом виде этому условию удовлетворяют только три координаты x , y и z . Но есть и ещё один признак ортогональности:

Если объект перемещается строго вдоль одной оси координат, а координаты объекта на других осях не меняются, то ось координат является ортогональной.

Только в этом случае координатная ось может быть признана ортогональной и принята в качестве пространственного измерения. Этому условию удовлетворяют координатные оси x , y , z , ν , ψ , t , где ν – частотная ось координат, ψ – ось координат в направлении безамплитудных состояний.

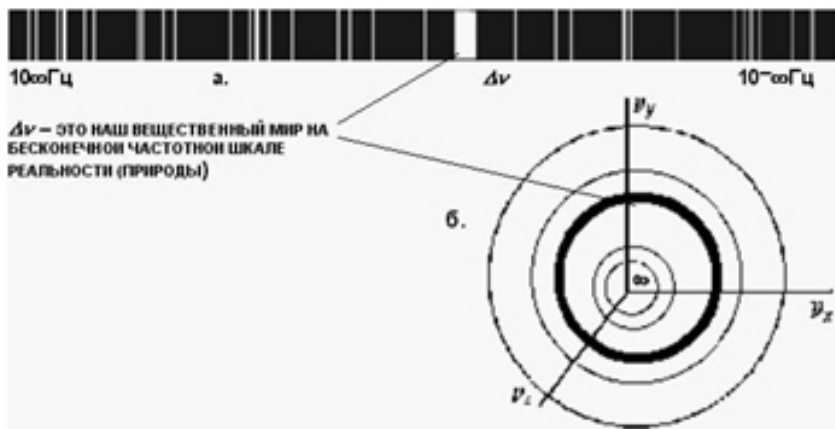


Рис.119 К вопросу о частотном интервале. На бесконечной частотной шкале наш мир выглядит неприметной спектральной линией.

Если объект меняет своё частотное состояние, то он или его части перемещаются только по частотной оси координат. При этом координаты объекта на других осях остаются неизменными. Каждый объект имеет свой частотный интервал, частотную форму, частотную глубину. Пространство также имеет частотную глубину с интервалом от бесконечности до нуля ($\infty \leftarrow \Delta \nu \rightarrow 0$). Наш мир и каждый в нём объект на частотной оси координат ограничен частотным интервалом $\Delta \nu$. Разные частотные интервалы сосуществуют в едином пространстве. Аналогом здесь могут служить частотные интервалы радиостанций: информация от радиостанций сосуществует в едином волновом (эфирном) пространстве и не мешает друг другу.



Рис.120 Смещение объекта по частоте или в безамплитудность может приводить к интересным эффектам развеществления и овеществления. Т.е. объект присутствует, но его вещественная часть находится либо в другом частотном интервале, либо в другой амплитудной (для нас безамплитудной) реальности.

Несколько сложнее для понимания координата в направлении безамплитудных состояний. Если мы складываем волны в противофазе и зануляем амплитуду, то энергия волн преобразуется в безамплитудное для нас состояние, т.е. она существует, но для наблюдателя находится в иной области бытия, в другом амплитудном измерении. Именно об этом координатном направлении и идёт речь.



Рис.121 Нет чудес, а есть – незнание и невежество. Невежество – нежелание знать!

Вероятно, существует и глубина иных амплитудных реальностей, т.е. каждое безамплитудное состояние в своей реальности представляется амплитудным и может быть преобразовано в ещё более безамплитудное.

* * *

4. Расширение пространства и эффект «Алисы»

– Откуда Вы знаете, что я не в своем уме? – Спросила Алиса.
– Конечно, не в своем, – ответил Кот. – Иначе как бы ты здесь оказалась?

Алиса в стране чудес. Люис Кэрролл

Изложим РД гипотезу, согласно которой «эффект расширения пространства» и соответствующее расширению смещение спектральных линий в красную сторону предлагается объяснять не расширением пространства, а синхронным смещением по частотной координате всех видимых объектов (звёзд, галактик), разнесённых в пространстве.

Предлагается сценарий, по которому не Вселенная расширяется, а присутствующие в ней объекты синхронно смещаются по частоте в сторону её увеличения. Это приводит к синхронному изменению настроек всех средств измерения. Например, эталон длины при смещении системы в высокочастотную сторону, становится физически короче, т.е. наблюдатель со всеми измерительными атрибутами уменьшается в размерах, а потому ему кажется, что Вселенная становится больше, т.е. расширяется (эффект Алисы).

Согласно гипотезе получается, что в метрическом пространстве все объекты остаются на месте, а в частотном пространстве они "летят", т.е. их вещественная суть перемещается с некоторой скоростью по частотной координате (объекты «падают» в высокочастотную бесконечность). Если бы такое смещение по частоте было бы более быстрым, то могла бы сложиться ситуация, в которой ныне видимые удалённые объекты были бы не наблюдаемы, т.к. смещены относительно земного наблюдателя в радиодиапазон, а расширение наблюдателю казалось бы происходящим с большой скоростью.

Характерной особенностью «расширения Вселенной» за счёт смещения её объектов в частотном пространстве является всё та же зависимость: чем дальше объект от наблюдателя, тем, из-за временного запаздывания приходящих от него сигналов (фотонов), сильнее смеще-

ние спектральных линий в красную сторону. Не мудрено по ошибке принять такое смещение за эффект Доплера и выдвинуть гипотезу большого взрыва и разлёта галактик. Некоторые склонны считать более логичной идею расширения самого пространства между галактиками, тоже приводящего к красному смещению.

К выдвинутой гипотезе я хотел бы добавить информацию об одном важном следствии. В рамках гипотезы отпадает нужда говорить о старении фотона, т.е. фотон в точности остаётся тем, каким был когда-то излучен. Просто за длительное время его нахождения на маршруте система земного наблюдателя изменила своё положение на частотной оси координат, а значит, у наблюдателя и эталонные средства для сопоставления стали другими, более высокочастотными. Но тогда речь идёт не об эффекте Доплера, который обязательно связывают со скоростью, а о смещении эталонов для сравнения в фиолетовую сторону спектра. По сути наблюдатель имеет дело с иллюзией, очень напоминающей эффект Доплера. Этот эффект в принципе другой, и чтобы отличать, его как-то нужно по-другому назвать.



Рис.122 Выпив зелье, Алиса заметила, что комната стала расширяться...

Итак. Если все удалённые объекты синхронно изменяют своё положение только на частотной оси координат, т.е. смещаются по частоте в сторону её увеличения, то создаётся ситуация, в которой от других объектов наблюдатель принимает устаревшую информацию, но оценивает её по собственным, изменившимся за это время, эталонам частоты. В результате у наблюдателя возникает иллюзия либо боль-

шого взрыва и разбегания галактик, либо старения фотонов. Но можно рассмотреть ситуацию обратным ходом, т.е. когда-то все видимые вселенские объекты были единым телом. Это тело, в следствии смещения в высокочастотное направление, разделилось на части, а те, в свою очередь, разделились на галактики, звёзды и планеты...

Эффект Алисы. Взято из сказки Л.Кэрролла «Приключения Алисы в стране чудес», где главная героиня выпив снадобье стала уменьшаться в размерах и обнаружила, что окружающее её пространство, напротив, увеличивается в размерах, т.е. расширяется.

* * *

5. Сравнение формул КМ и РД

Параметры	Формулы КМ	Формулы РД
<i>Скорость</i>	$V = S / t$	$V = c / \pi \cdot \Delta \varphi$
<i>Ускорение</i>	$a = dV / dt$	$a = 2c \cdot \Delta \nu$
<i>Квант массы</i>	$dm = ?$	$dm = 1 \cdot c / \pi$
<i>Импульс</i>	$P = mV$	$P = mc / \pi \cdot \Delta \varphi$
<i>Сила</i>	$F = ma$	$F = 2mc \cdot \Delta \nu$
<i>Сила центробежная</i>	$F_{цб} = mV^2 / r$	$F_{цб} = mc^2 \cdot (\Delta \varphi)^2 / \pi^2 r ?$
<i>Энергия кинетическая</i>	$W_k = mV^2 / 2$	$W_k = mc^2 \cdot (\Delta \varphi)^2 / 2\pi^2$
<i>Длина стоячей волны</i>	$\lambda_{cm} = c / 2\nu$	$\lambda_{cm} = \frac{c}{2\nu} \cdot \frac{1 - \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^2 \sin^2 \theta}}$
<i>Скорость тока энергии</i>	$Vi = ?$	$Vi = c \cdot \Delta \nu / \Sigma \nu$

6. Действие без противодействия

Опирайтесь можно только на то, что сопротивляется!

В основе классической механики лежат законы Галилея – Ньютона, которые, хотя и считаются незыблемыми, но не объясняют главного – внутренней процессуальной сути описываемых ими явлений. Есть и другое научное направление – квантовая механика, которая пытается выявить суть глубинных процессов. Между этими направлениями нет сшивки, т.е. имеет место разрыв, поэтому они существуют как бы сами по себе. Но имеют место и многолетние разговоры о необходимости объединения квантового и классического подходов в единый. Я полагаю, что появилась основа для объединения, т.к. благодаря ритмодинамике в формулах классической механики появились фаза, частота, скорость света и постоянная Планка (без этих атрибутов квантовая механика немыслима). Обнаружилось, что фазочастотный способ представления прежних формул механики наполняет реальным физическим смыслом как сами формулы, так и до этого смутные понятия: причина движения, сила, скорость, инерционность, тяготение. В этом смысле, развивающаяся ритмодинамика заполняет разрыв между основными физическими направлениями, сближает их. Но изменим вектор, т.к. тема настоящей статьи – случаи невыполнения третьего закона Ньютона напрямую.

Ньютон сформулировал третий закон следующим образом: “Действию всегда есть равное и противоположное взаимодействие, иначе – действия двух тел друг на друга между собой равны и направлены в противоположные стороны”.

Некоторые последователи Ньютона воспринимают третий закон буквально: в природе нет и не может быть одностороннего действия одного тела на другое, а существует лишь взаимодействие! Значит ли это, что нет ситуаций действия без противодействия?

Следует подчеркнуть, что третий закон Ньютона справедлив только для идеальных замкнутых систем, в которых действие и противодействие не рассеиваются, т.е. реализуется на 100%. Например, действие на железный предмет магнитом обнаруживает, что и предмет начинает действовать на магнит, т.е. притягивать его с той же силой. Это происходит по причине, что в период действия магнитного поля железный предмет сам становится источником магнитного поля (рис.123). Здесь магнитное поле, как особое состояние окружающего

пространства, выступает в качестве посредника, т.е. в промежутке между телом и магнитом оно существует само по себе.

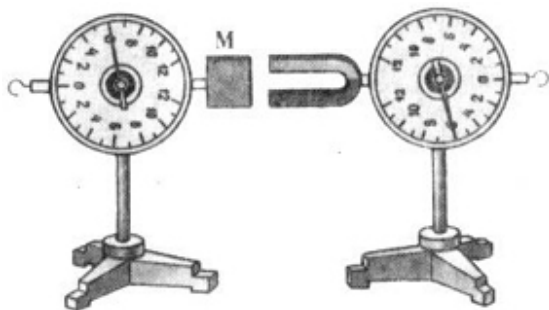


Рис.123 Взаимодействие магнита и металлического тела М. Здесь действие равно противодействию, т.е. третий закон Ньютона выполняется.

Считается, что созданное электрическим током магнитное поле распространяется со скоростью света. Если импульс тока короткий, то оторвавшееся от проводника магнитное поле продолжает распространяться независимо, есть в настоящий период ток в проводнике, или нет. Если расстояние до предмета велико, то магнитное поле некоторое время находится между источником и предметом, и никакого воздействия на предмет не оказывает. В этом смысле мы можем порцию магнитного поля, находящуюся на маршруте между источником и телом, рассматривать, как движущуюся самостоятельную “сущность”, т.е. пространство посредством самого себя переносит изменённое своё состояние (магнитное) из одного места в другое. В этот период магнитные свойства в виде порции не в состоянии воздействовать ни на источник, от которого магнитная порция уже оторвалась, ни на предмет, которого она ещё не достигла.

Но достигнув предмета магнитное поле изменяет его состояние. Если в результате воздействия предмет становится источником магнитного поля, то часть поля переизлучается в направлении первоисточника, т.е. предмет на какое-то время сам становится источником и этим способен подействовать на первоисточник. В этой ситуации принцип действия и противодействия работает, т.к. имеет место обратная связь.

Если же в период действия одного тела на другое обратная связь не возникает, то в системе закон действия и противодействия не выполняется. Покажем это на механических экспериментах, в которых между объектами отсутствует обратная связь.

Пусть имеется устройство (рис.124), отбрасывающее две воздушные струи в противоположные стороны таким образом, что реактивные силы полностью компенсируют друг друга, причём отбрасываемая вниз струя компенсирует и силу тяготения. В этом случае наше устройство будет висеть не падая, т.е. иметь нулевой вес.



Рис.124 Тяжёлый шар, подвешенный в струе воздуха, не оказывает давления на источник. Это происходит из-за отсутствия обратной связи между шаром и источником. Если в ваших руках будет такое устройство, то, удерживая шар с его помощью, вы не будете чувствовать вес шара. Причина: шар висит за счёт кинетической энергии, передаваемой ему струёй, и не может подействовать на источник через струю. И даже если давить на шар вниз, т.е. существенно сместить его положение в струе, то и в этом случае устройство ничего не почувствует. На рис. устройство через шланг подсоединено к мощному компрессору.

Для нас очевидно отсутствие веса у устройства, поэтому мы можем свободно перемещать устройство при условии сохранения его исходной (вертикальной) пространственной ориентации.

Изменим ситуацию и поместим в верхнюю струю шар (тело устойчивой формы для такого способа подвеса) весом 10 кг таким образом, чтобы он этой струёй удерживался на некотором расстоянии, например, 5см. Отреагирует ли устройство, вес которого 0 кг, на изменённую ситуацию, т.е. на появление шара? Прибавится ли к нулевому весу устройства вес зависшего в струе шара (0 + 10)?

Нет, не прибавится:

$$\Sigma P = 0 + 10 = 0 \text{ [кг]}.$$

И это не ошибка. Создаётся только иллюзия, будто шар опирается на струю и через неё давит на источник. На самом деле шар оторван от системы и висит за счёт передаваемой ему кинетической энергии потока. Это легко проверить в домашних условиях, если провести эксперимент в ванной комнате:

Уберите у душа с гибким шлангом распылитель, направьте струю вверх и, держа одной рукой душ, с целью его взвешивания, попытаетесь подействовать на него второй рукой через струю. Вы будете удивлены, когда почувствуете, что поддерживаемая струей рука или подвешенный в струе предмет никакого воздействия на источник не оказывает.

На первый взгляд ситуация кажется парадоксальной, однако именно она иллюстрирует возможность силового воздействия без противодействия. Получается, что действие может быть односторонним, т.е. не вызывающим ответной реакции в виде давления на источник действия.

Таким необычным образом, если мощность устройства достаточна, можно удерживать и шар большего веса, например 100 кг , причём свободно его перемещать с помощью устройства и при этом никак не чувствовать присутствия в струе дополнительного (100 кг) веса. Это возможно только в случае отсутствия между телом и источником обратной связи, т.е. висящее в струе тело не имеет возможности подействовать на источник силы. Таким образом мы можем не только без дополнительного усилия удерживать и перемещать тяжёлый шар, но и поднимать его на любую высоту (например, на 5-й этаж дома) без затраты на это дополнительных усилий. По сути, мы имеем дело с новым гравитационным «парадоксом».

Интересно, как тогда решать задачу типа: “Пусть в мощной (воздушной) струе (рис.124) подвешено тело массой 10 кг таким образом, что оно не влияет на скорость и направление истечения потока из сопла источника. Сколько энергии необходимо затратить оператору для подъёма этого тела на высоту 20 м ?” (Здесь имеется в виду, что оператор должен взять в руки поддерживающее шар устройство и, перемещаясь вверх по лестнице, с помощью этого устройства поднимать подвешенное в струе тело на высоту 20 м). Если корректно решить эту задачу (по условию которой оператор вместе с устройством и шаром поднимался вверх сам), то обнаружится, что со стороны оператора затраты энергии будут только на подъём устройства, создающего поток. Оператор, поднимающийся вместе с устройством,

даже не заметит присутствия десятикилограммового тела в струе потока (в этом смысл парадокса).

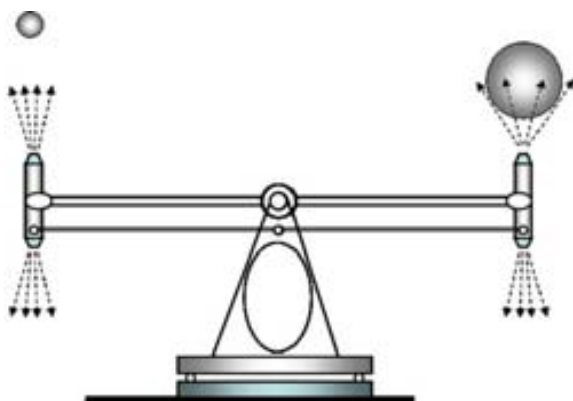


Рис.125 Одно из устройств для демонстрации действия без противодействия выполнено в виде рычажных весов (публикуется впервые). Помещённые в потоки стальные шарики разной массы, никакого действия на весы не оказывают.

Ситуация только кажется парадоксальной, но объясняема.

Эффект действия без противодействия можно организовать и в ультразвуковом поле мощного источника. Такого типа эксперимент проводился в одном из закрытых учреждений. Акустической средой служила вода. Тяжёлые предметы с лёгкостью всплывали со дна ёмкости, т.е. вёли себя так, будто не имели веса.

Подобные феномены, но иного физического уровня, иногда проявляют себя в природе. Феномен потому и называется так, что явление происходит неожиданно и не поддаётся лабораторным исследованиям.

“Шаровая молния, размером с футбольный мяч, пролетала над деревней Гальцовка Алтайского края, на высоте двух-трёх десятков метров. Первый попавшийся на её пути сарай с железобетонными столбами был раздавлен и повален. Пролетая над жилым домом, покрытым шифером, ШМ оторвала вместе с гвоздями шифер с крыши дома и приподняв этот шифер в воздух повлекла его за собой, разбрасывая по всей деревне. Пролетая над тракторной станцией, ШМ раздавила один сваренный из уголков и покрытый брезентом каркас, а другой каркас, при приближении к нему, ШМ сначала поволокся по земле, а когда ШМ обогнала каркас, он был поднят ШМ и перенесён

на 300 метров. Сам каркас при этом остался целым. Вес всего каркаса был не менее 100 кг”.

Далее автором [20] анализируется ситуация с позиций известных нам законов физики: “Летающая ШИМ несла своими полями каркас весом сотни килограмм. Однако ШИМ, почему-то, продолжала лететь строго по прямой, даже не замечая того, что к ней прицепился какой-то там металлический каркас. Если ШИМ, как это принято считать, имеет плотность воздуха и является невесомым образованием, то почему каркас весом не менее 100 кг не смог даже в малой степени изменить траекторию её полёта?”

Обращает внимание то, что в одних случаях поле ШИМ отталкивало объекты, а в других – притягивало. Объяснить это можно только тем, что поле ШИМ в каждом случае специфически влияло на внутренние характеристики объектов, а уже затем объекты, так или иначе, движением реагировали на собственное новое состояние. Отсутствие же обратной связи (иначе это происходит между магнитом и железным предметом) позволяло ШИМ не реагировать на происходящее в её поле. Если бы предметы сами становились источниками аналогичного поля, т.е. переизлучали его, то действовали бы на траекторию ШИМ. В приведённом случае, скорее всего, реализовалась ситуация, когда действие не вызывало противодействия.

Выводы:

В рамках известных физических законов, сформулирована и решена частная задача прямого действия без обратной связи. Решение этой задачи позволяет глубже понять, как управлять весовыми характеристиками вещественных тел в открытых системах. Мы, как это было показано на примере с потоком (пример является всего лишь иллюстрацией более фундаментальных процессов), можем «обмануть» природу, но только через глубокое понимание процессуальной стороны рассматриваемых явлений.

На примере ультразвука мы показали, что в принципе могут существовать такие полевые потоки, которые способны воздействовать на тела без эффекта обратной связи. Определены условия и критерии к телам и способам воздействия, при которых прямое выполнение третьего закона Ньютона не происходит (в этой статье не публикуются).

Дело не в том, сколько энергии затрачено на удержание или перемещение объекта, а в том, что, какие параметры и как с помощью этой энергии удалось изменить в самом объекте. На грамотные изменения тело и отреагирует грамотно.

Описанный тип воздействия можно называть давлением, но при рассмотрении происходящего на атомарном уровне и глубже, т.е. с позиции ритмодинамики, мы обнаруживаем нечто иное, фазочастотное, и раскрываем глаза. Это иное подсказывает нам, какими будут технологии в ближайшем будущем и какими, в скором времени, будут наши летательные аппараты. Но сразу это понять — дано не каждому.

Комментарий

Мы, в поле тяготения, имеем уравновешенную незамкнутую систему, в которой появление нового тела на первый взгляд должно вызвать реакцию этой системы в виде увеличения веса. Однако, это не так.

Данная задача решается в два самостоятельных этапа: 1) рассмотрение взаимодействия источника потока с потоком (реактивный эффект, который в устройстве компенсируется противотоком); рассмотрение взаимодействия между оторвавшимся от источника потоком и телом (импульс в единицу времени на единицу площади). Рассматривать взаимодействие между источником и телом нельзя по причине, что поток не имеет жёсткости. Например, струю воды можно рассматривать, как маленькие капельки, между которыми нет связи. Через разбитую на капельки промежуточную струю никак нельзя подействовать на источник, поэтому для каждого этапа в отдельности принцип действия и противодействия выполняется, а в сумме — нет! Но тогда третий закон Ньютона должен быть расширен:

В открытой системе при наличии посредника между телами и 100% обратной связи опосредованные действия двух тел друг на друга между собой равны и направлены в противоположные стороны, а в отсутствии обратной связи опосредованное действие одного тела на другое не вызывает противодействия, т.е. противодействие не равно действию.

И хотя определение требует уточнения и шлифовки, это уже иной подход!

7. Ритмодинамика и вибрационная механика

Рассмотрим пример из вибрационной механики [1]: самосинхронизация неуравновешенных роторов (роторов, ось вращения которых не проходит через центр масс).

«... два или более кинематически и электрически не связанных между собой ротора, установленные на общем подвижном основании и приводимые в движение от независимых асинхронных двигателей, вращаются синхронно – с одинаковыми или кратными средними угловыми скоростями и с определенными взаимными фазами. При этом согласованность вращения роторов возникает, несмотря на различие между их парциальными угловыми скоростями, т.е. теми скоростями, с которыми они вращаются, будучи установленными на неподвижном основании (рис.126). Тенденция к синхронному вращению оказывается во многих случаях столь сильной, что даже выключение одного или нескольких двигателей не приводит к выпадению из синхронизма: роторы с выключенными двигателями могут продолжать вращаться неограниченно долго. Энергия, необходимая для поддержания их вращения, передается от оставшихся включенными в сеть двигателей благодаря вибрации основания, на котором роторы установлены. Эта вибрация может быть едва заметна; у наблюдателя V складывается впечатление, будто между роторами имеются упругие валики или пружины».

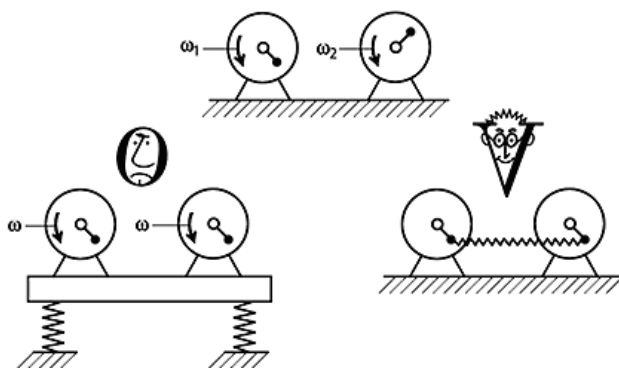


Рис. 126 Самосинхронизация механических вибровозбудителей. Два или более неуравновешенных ротора, приводимых в движение асинхронными двигателями, на неподвижном основании имеют разные скорости вращения ω_1 и ω_2 (а). Установленные же на общем подвижном основании, они вра-

щаются с одинаковой средней скоростью ω (б). Синхронность вращения может сохраняться даже при выключении одного из двигателей ($\omega_1 = 0$ или $\omega_2 = 0$). У наблюдателя V создается иллюзия, будто роторы соединены пружиной (в).

Проведём мысленный эксперимент. Изменим условия. Пусть система неуравновешенных роторов (рис.127), закреплённых на жёстком основании, находится в открытом пространстве, т.е. на неё нет действия внешних сил. Система роторов будет создавать в теле основания продольные колебания (сжатие-расширение), скорость распространения которых определяется материалом основания. Пусть между парами роторов $\Delta\varphi = 0$, а в теле основания возникла стоячая волна; в узлах этой волны находятся роторы. В этом случае сумма внутренних сил в системе равна нулю.

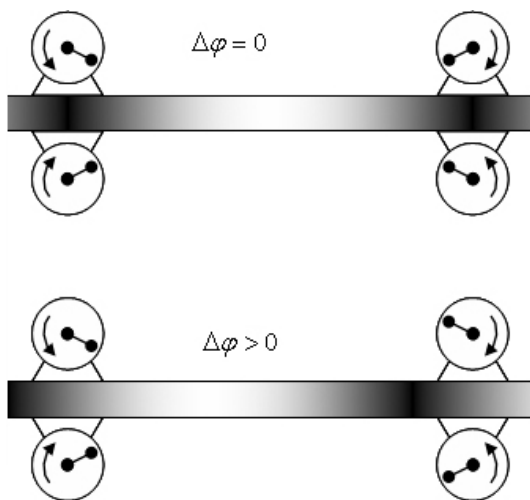


Рис.127 В теле основания образовалась «механическая» стоячая волна. Появление сдвига фаз приводит к нарушению синхронизма и смещению узлов и пучности (энергия стоячей волны смещена влево)

Пусть внутренними способами между парой роторов организован сдвиг фаз $\Delta\varphi > 0$, который жёстко удерживается(!) и этим препятствует самосинхронизации. Как такая система поведёт себя в пространстве? Появится ли у неё стремление к перемещению в виде внутренней силы? Ведь потенциальные ямы (узлы, зоны энергетического комфорта) смещены относительно источников, а одна из них вообще находится за пределами основания... Как такой рассогласованной системе восстановить синхронизм? Движением в волновой среде?

Если в эксперименте такое движение будет иметь место, то его скорость, предположительно, окажется незначительной, т.к. связь с волновой средой посредством низкочастотных механических вибраций очень мала. Однако без эксперимента нельзя дать определённого ответа.

* * *

8. ФАЗОЧАСТОТНАЯ НАПРЯЖЁННОСТЬ И ГРАВИТАЦИОННАЯ МЕТРИКА

Можно ли описать причину тяготения через понятие «искривление пространства»? Можно, но при этом следует понимать, что мы имеем дело с математическим приёмом, который к реальности никакого отношения может не иметь. Другое дело, когда мы говорим о распределении в пространстве неких, например частотных, характеристик, создающих при движении тел видимость искривления, иллюзию. В этом случае причину тяготения можно гораздо проще и элегантнее описать в рамках классической логики и без привлечения идей ОТО.

Например, в ритмодинамике все типы движений и взаимодействий выражаются через сдвиг фаз и разность частот. В основе описания лежат две простые формулы: $V = c / \pi \cdot \Delta \varphi$ и $a = 2c \cdot \Delta \nu$. Но тогда и сила ($F = ma$) имеет фазочастотное наполнение:

$$F = 2mc \cdot \Delta \nu.$$

Это касается и гравитационного взаимодействия, в котором тело M , например Земля, создаёт такие условия в окружающем его пространстве, попав в которые в пробном теле происходит рассогласование его частотных параметров. Обоснование: гравитационное красное смещение и эксперименты на основе эффекта Мёссбауэра. В результате такого рассогласования возникает так называемый «спайдер-эффект», т.е. деформация и сползание внутреннего, собственного поля интерференции в направлении Земли. Иными словами, внутри пробного тела зона внутреннего энергетического равновесия (комфорта) направленно смещается и увлекает за собой атомы. Внешне это выглядит свободным падением.

Рассогласование по частоте, это всего лишь внутренний отклик системы на излучение, которое создано присутствием Земли и в которое

она, вещественная система, попала. Именно поэтому для описания состояния пространства было решено ввести понятие частотный градиент пространства, или частотная напряжённость:

$$\Delta \nu = -\gamma M / 2cr^2 \text{ [Гц]}$$

В этом смысле $\Delta \nu$ – частотный градиент пространства, частотная напряжённость, зависящая от массы M и расстояния r . Теперь стремление тяготеть мы можем выражать в Гц, но к этому нужно привыкнуть.

(Для Земли на уровне её поверхности $\gamma M / 2cr^2 = 1,63 \cdot 10^{-8} \text{ Гц}$)

Частотный градиент (напряжённость) гарантирует телам строго определённое по величине и направлению рассогласование внутренних фаз и частот, а, следовательно, и конкретную меру нарушения их внутреннего комфорта. Возникновение в телах частотного дискомфорта приводит к их автореакции, т.е. к их самодвижению в область увеличения частотной напряжённости. В этом смысле однонаправленное по всему телу частотное рассогласование является близлежащей причиной желаяния масс тяготеть друг к другу.

Вывод ф-лы:

$$F_g = 2mc \cdot \Delta \nu \text{ – ритмодинамическая запись}$$

$$F_g = -\gamma mM / r^2 \text{ – классическая запись}$$

$$2mc \cdot \Delta \nu = -\gamma mM / r^2, \text{ отсюда}$$

$$\Delta \nu = -\gamma M / 2cr^2$$

* Если на уровне поверхности Земли $\gamma M / 2cr^2 = 1,63 \cdot 10^{-8} \text{ Гц}$, то на уровне орбиты Луны частотный потенциал (частотная напряжённость) будет равен $\Delta \nu = 4,55 \cdot 10^{-12} \text{ Гц}$. Это соответствует ускорению свободного падения $g = 2,73 \cdot 10^{-3} \text{ м/с}^2$ (здесь и далее ускорение определяется по формуле $g = 2c \cdot \Delta \nu$).

Составим таблицу для сравнения частотных напряжённостей ускорениям, имеющим место на поверхности объектов солнечной системы.

Объект системы	ускорение [м/с ²]	напряжённость Δv [Гц]
Земля	9,8	$1,63 \cdot 10^{-8}$
Луна	1,66	$2,77 \cdot 10^{-9}$
Солнце	274,4	$4,57 \cdot 10^{-7}$
Меркурий	3,92	$6,53 \cdot 10^{-9}$
Венера	8,82	$1,47 \cdot 10^{-8}$
Марс	3,92	$6,53 \cdot 10^{-9}$
Юпитер	26,46	$4,41 \cdot 10^{-8}$
Сатурн	11,76	$1,96 \cdot 10^{-8}$

Частотная напряжённость на уровне орбит планет солнечной системы

Объект системы	Радиус [км]	напряжённость Δv [Гц]
Солнце (на поверхности)	$695 \cdot 10^3$	$4,57 \cdot 10^{-7}$
Меркурий	$58 \cdot 10^6$	$6,56 \cdot 10^{-11}$
Венера	$108 \cdot 10^6$	$1,89 \cdot 10^{-11}$
Земля	$149 \cdot 10^6$	$9,94 \cdot 10^{-12}$
Марс	$228 \cdot 10^6$	$4,25 \cdot 10^{-12}$
Юпитер	$778 \cdot 10^6$	$3,65 \cdot 10^{-13}$
Сатурн	$1430 \cdot 10^6$	$1,07 \cdot 10^{-13}$
Уран	$2712 \cdot 10^6$	$3,00 \cdot 10^{-14}$
Нептун	$4485 \cdot 10^6$	$1,10 \cdot 10^{-14}$
Плутон	$5721 \cdot 10^6$	$6,74 \cdot 10^{-15}$

* В таблицах и дальнейших расчётах приведены оценочные данные.

Такой подход позволяет нарисовать портрет солнечной системы по частотной напряжённости с размерностью [Гц] и составить компьютерную карту, меняющуюся в зависимости от расположения планет.

Следует понимать, что и планеты вносят свои коррективы в общую картину. Например, Юпитер в момент противостояния создаёт в

районе Земли напряжённость, равную $\Delta \nu_{Ю} = 5,78 \cdot 10^{-16} \text{ Гц}$. Эта величина в 11,7 раза меньше, чем Солнце действует на Плутон, однако значительная, чтобы повлиять на траекторию Земли. Такая величина способна создать ускорение $g = 3,74 \cdot 10^{-7} \text{ м/с}^2$ и за сутки увести Землю с орбиты на 1,3км, за десять суток на 130км, а за 30 – на 1166км.

В сходной ситуации частотная напряжённость со стороны Венеры равна $\Delta \nu_B = 3,74 \cdot 10^{-16} \text{ Гц}$, что соответствует ускорению Земли $g_3 = 2,08 \cdot 10^{-7} \text{ м/с}^2$, и уводу её за десять и тридцать суток на 78км и 700км соответственно. Если Земля оказывается между Венерой и Юпитером, то уход Земли с орбиты значительно уменьшается.

В настоящее время на частотную напряжённость окрестности Земли оказывает действие и Сатурн, находящийся в противостоянии вместе с Юпитером. Вклад Сатурна равен $\Delta \nu_C = 4,30 \cdot 10^{-17} \text{ Гц}$, что соответствует ускорению Земли $g_3 = 2,58 \cdot 10^{-8} \text{ м/с}^2$ и уводит Землю с орбиты за 10 суток на 9,6км. За тридцать суток увод будет равным 87км. Вот и получается, что сверхмалые частотные градиенты, действуя с завидным постоянством, способны искривлять траектории планет. Но такое искривление никакого отношения к искривлению пространства не имеет.

Отклик системы, это, прежде всего, перераспределение внутри неё энергетических отношений, приводящих, под действием частотной напряжённости, к возникновению векторной деформации. Отклик системы пропорционален внешнему воздействию тела M на данную область пространства и обратно пропорционален квадрату расстояния до M . Теперь мы понимаем, что обнулить действие поля гравитации можно устранив возникшую в пробном теле разницу частот, а это уже антигравитационная технология.

Но какова причина сбивания у тел их собственных внутренних частот, каков механизм?

В РД указывается на возможность существования безамплитудного поля, в идеале состоящего из не имеющих амплитуды волн (фотонов, гравитонов). Безамплитудность обеспечивает высокую проникающую способность этих волн, слабость их взаимодейст-

вия с веществом и иные эффекты. Но это отдельная серьёзная тема для исследования.

Что касается гравитационных волн, которые якобы ежесекундно приходят к нам из глубин Вселенной, и на обнаружение которых, в угоду подтверждения устоявшихся заблуждений, тратятся колоссальные суммы. Для их обнаружения необходима иная система взглядов, а, значит, и иная методика: не через поиск искривления пространства, т.е. непонятно чего, а через регистрацию в конкретных телах конкретных изменений фазочастотных параметров. Эта задача не менее трудная, но – иная.

* * *

9. ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ

Про Чёрные Дыры (ЧД) в XX веке знают все: *“В соответствии с законами Ньютона и теорией относительности звезду, сжатую до гравитационного радиуса, не может покинуть даже квант света. Пространство в месте возникновения чёрной дыры искривляется, замыкается само на себя”* [14].



Рис.128 Так чёрную дыру увидел художник (взято из [1]).

В научном мире, когда речь идёт о чёрных дырах, считаются основными классическая (диффузная) и “неклассическая” (бюраканская) концепции космогонического процесса. Первая восходит к идеям и построениям В.Гершеля конца XVIII века; вторая выдвинута В.А.Амбарцумяном в конце 40-х гг. прошлого века.

В отличие от “классиков”, считающих ЧД естественной ступенью эволюции вещества, “бюраканцы” постулируют гипотетическое “дозвёздное вещество” (Д-тела), как реликтовое наследие космологической сингулярности. Дозвёздное вещество полагается сверхплотным, находящимся в состоянии, не подвластном фундаментальным законам современной физики. В этом смысле бюраканцы уходят от физической конкретизации природы гипотетических Д-тел, что создаёт ситуацию: объяснение неизвестного через ещё более неизвестное.

И хотя чёрные дыры являются исключительно теоретическими(!) объектами, представители конкурирующих концепций всерьёз признают возможность их наличия во Вселенной.

Академик В.Л.Гинзбург, сторонник “диффузной космогонии”, указывает, что “в рамках ОТО чёрные дыры могут существовать”. “Бюраканец” академик В.А.Амбарцумян также констатирует: “Существование чёрных дыр во Вселенной вполне возможно, так как оно предсказывается релятивистской теорией тяготения”. Обе школы считают чёрную дыру релятивистским объектом. Но есть и иные мнения. Например, А.А.Логунов, создавший свой вариант релятивистской теории гравитации, утверждает, что черные дыры не существуют (13). Тем не менее...

Наиболее интересным представляется вещество ЧД, которое концентрируется в центральной “неточечной сингулярности”, с размером $\sim 10^{-33}$ см (планковский размер). Предполагается, что в этой области наша фундаментальная физика, включая ОТО и квантовую механику, не работает. Здесь ЧД представляется объектом, управляемым неизвестными нам физическими законами. Именно вокруг вещественной части ЧД ведётся ожесточённый спор. Однако есть общее – свойства:

- сверхмощное гравитационное поле;
- существование горизонта (поверхность Шварцшильда);
- ненаблюдаемость материи, пересекающей, в ходе коллапса, горизонт и продолжающей движение к центральной сингулярности.

Эти свойства признаются всеми научными школами, а потому считается, что для сколлапсировавшего объекта общение с внешним миром невозможно: любые испущенные ЧД частицы (даже фотоны) будут возвращаться обратно к чёрной дыре. Поверхность Шварцшильда является горизонтом, за пределами которого, снаружи, уже ничего нельзя увидеть. Это означает, что падающее в ЧД тело становится невидимым после пересечения поверхности Шварцшильда.

Здесь ОТО, предлагает оригинальную интерпретацию: изменилась геометрия пространства, оно искривилось, замкнулось само на себя [1]. Наличие сверхмощного гравитационного поля также интерпретируется искривлением пространства.

Для полноты представлений следует упомянуть об эфирной концепции, рассматривающей тяготение, как следствие тока эфира в вещество [5, 6]. Если скорость течения превышает скорость света, то свет не может вырваться наружу.

Итак, существует проблема ЧД и несколько гипотез, претендующих на её объяснение. Но можно ли, оставаясь в рамках научной логики и оперируя только известными физическими явлениями и эффектами, иначе объяснить свойства феномена? Поставим вопросы:

- Что происходит с телами в промежутке между удалённым наблюдателем и поверхностью ЧД?
- Почему тела, попавшие за поверхность Шварцшильда, становятся ненаблюдаемыми?
- Можно ли объяснить сверхмощную гравитацию не прибегая к гипотезам, типа *искривление пространства*?
- Является ли поверхность Шварцшильда преградой для электромагнитных волн?

Попробуем дать комплексное объяснение происходящему.

Обозначим последовательность рассмотрения явлений и эффектов, которой мы намерены руководствоваться:

- гравитационное красное смещение и
- волновое представление о микроструктуре вещества;
- затягивание частот;
- деформация поля интерференции;
- гравитационный дрейф;
- частотный горизонт.

Гравитационное красное смещение

В области гравитирующих масс имеет место смещение частотных характеристик вещества. Известны: гравитационное красное смещение и эффект Мёссбауэра. На основании экспериментов, в основе которых лежит эффект Мёссбауэра, установлено, что на атомарном уровне происходит замедление колебательных процессов, которое

зависит от расстояния до гравитирующего тела: чем ближе к поверхности, тем частота колебаний меньше [1, 7]. В условиях, например, Земли это отличие практически незаметно (порядок относительного градиента 10^{-15} на 10 метров высоты), но регистрируется с помощью атомных часов. Такие часы вблизи поверхности идут медленнее, чем на некоторой высоте. Другим подтверждением зависимости частотного состояния вещественных тел от близости к источнику гравитации является смещение у химических элементов, находящихся на поверхности звёзд, спектральных линий в красную сторону. По величине смещения можно, например, оценить массу удалённой звезды: чем сильнее смещение, тем она массивнее или плотнее.

Рассмотрим механизм смещения частотных характеристик.

Затягивание частот в безамплитудном поле

В конце XIX века Релей заметил, что две органичные трубы с расположенными рядом отверстиями при близкой настройке начинают звучать в унисон, т.е. происходит взаимная синхронизация колебаний. Иногда при этом трубы могут заставить почти полностью "замолчать" друг друга [4, 8]. Здесь источники вибраций конкурируя навязывают друг другу собственные частоты. Степень такого "навязывания" (затягивания) зависит от соотношения мощностей и взаимного расстояния.

Согласно [1] вещество имеет волновую природу и может быть представлено пакетом стоячих волн, в узлах которых находятся атомы (рис.2). Каждый элемент вещества (атом) вибрирует. Если минимальное расстояние между атомами определяется одной пучностью ($\gg 1-10\text{Å}$), то можно судить о порядке частоты этих вибраций ($\gg 10^{18}\text{Гц}$). В этом смысле вещество для нас невидимо, т.к. диапазон визуального восприятия гораздо ниже ($\gg 10^{14}\text{Гц}$). Спасает свойство вещественных тел отражать, но точнее – переизлучать требуемые для зрительного восприятия волны. Если же вещество находится в возбуждённом (плазменном) состоянии, оно начинает самостоятельно излучать набором спектральных линий и этим проявляет свою волновую природу.

С точки зрения универсальности мировой среды каждый атом химического элемента формирует внутри и вокруг себя собственный частотный интервал (частотную среду), в пределах которого (которой) он устойчив. При взаимодействии с другим химическим элементом, или атомом, формируется иная частотная среда, ком-

фортная для совокупности именно этих элементов и т.д. для любой совокупности элементов. Химические элементы или их совокупность могут комфортно существовать только в сформированных ими частотных средах и при любом изменении как элементов, так и их набора, условием стабильности является формирование соответствующей среды. Иначе говоря, нельзя рассматривать вещество в отрыве от окружающей его частотной среды. Это очевидно из того, что разные химические элементы состоят из одних и тех же элементарных частиц, и тут важен их набор, устойчивый только в определённом частотном интервале. Воздействие на частотный интервал приводит к реакции, а в случае её невозможности к изменению химических элементов. Учитывая вышеизложенное можно смело по-иному интерпретировать смысл таблицы химических элементов Д.И.Менделеева, который обнаружил лишь периодичность, но не дал ей объяснения.

Интересны характеристики частотной среды (поля): плотность и амплитуда. Плотность поля (густота, насыщенность) зависит от количества осциллирующих элементов объекта и расстояния до него, т.е. убывает по мере удаления. Иначе обстоит дело с амплитудой. Если количество излучающих элементов велико, то любой излученной бегущей волне (кванту) всегда найдется идентичная, но в противофазе. Возникает ситуация обнуления амплитуды, в которой бегущие волны есть, а результирующей волны нет. В этой связи были проведены расчёт и объёмное моделирование [4]. Обнаружена принципиальная возможность наличия в природе “неизлучающих” систем осцилляторов и волновых безамплитудных полей.

Отсутствие амплитуды затрудняет возможность регистрации волновых характеристик поля и создаёт иллюзию отсутствия в пространстве чего-либо. В этих случаях о поле говорят, как об ином виде материи, однако признание обоснованного моделированием способа безамплитудного распространения волновых возмущений позволяет говорить о волновой природе полей. Остановимся на гравитационном поле, которое, согласно ритмодинамическому подходу, представляет собой волновой безамплитудный фон высокой частоты, в идеале состоящий из безамплитудных (непроявленных) квантов – *гравитонов*.

Отсутствие амплитуды позволяет рассуждать о высокой проникающей способности гравитационного поля: мол “нет ничего”, а потому “оно” и проникает сквозь всё. Допустим, но ведь как-то тела чувствуют безамплитудное поле? Предполагается, что переход энергии из

непроявленного, безамплитудного состояния в проявленное может происходить в нелинейных средах. Если нелинейность в виде вещественного объекта способна сдвигать фазы, значит часть энергии высвобождается. Видимо на эту высвобожденную энергию можно переложить причину возникновения в телах градиента частот. Может быть по этой же причине в поле гравитации спектральные линии возбуждённого вещества смещаются в красную сторону. Аналогия может быть такой: “Если имеются механические маятниковые часы, то период их колебаний в вакууме, в воздухе, в воде различен. Чем плотнее среда, тем труднее колебаться. Часы в воде идут медленнее, чем в вакууме, но быстрее, чем в жидкой ртути”. В этом смысле мы можем говорить о гравитационной среде, которая навязывает попавшим в неё телам свои частотные правила игры. Но и тела, в свою очередь, вносят изменения – деформируют общее поле.

Деформация поля интерференции

Одним из следствий нахождения тела в поле гравитации является рассогласование у него частот. Тело объёмно и дискретно, т.е. состоит из отдельных атомов, поэтому его части (атомы) разноудалены от массивного объекта. По этой причине степень затягивания частот для каждого атома различна. Остановимся на этом вопросе подробнее.

Рассмотрим вещество как пакет стоячих волн, в узлах которых располагаются атомы (12).

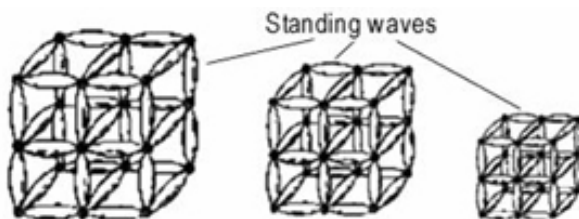


Рис.129 Атомы являются источниками волн. Между ближайшими атомами возникают стоячие волны, которые связывают источники между собой. Возникают волновые кристаллические структуры (пакеты стоячих волн), в узлах которых располагаются атомы.

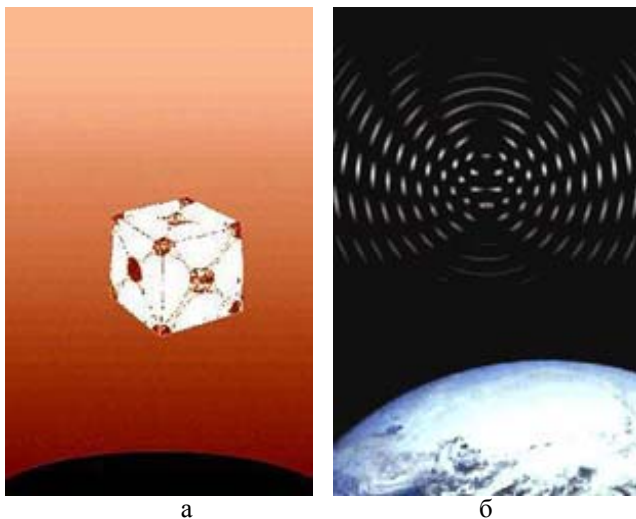


Рис.130 а) Из-за разноудалённости атомов от источника гравитации степень затягивания их частот различна. В системе происходит рассогласование частот; б) Частотный градиент приводит к деформации поля интерференции и его сползанию с объекта. Внешний вид интерференционной картинке похож на паука, а отсюда и названия: спайдер-эффект, гравитационный паук. На такого рода деформацию система реагирует движением.

Атомы разноудалены от поверхности. Расстояние между верхней и нижней частями кристалла (рис.130а) исчисляется единицами ангстрем, но для возникновения градиента частот этого достаточно. Различие в частотах приводит к возникновению так называемого "спайдер-эффекта" (рис.130б) [4], т.е. к деформации общего поля интерференции и к деформации внутренних отношений. Смысл последней – в направленном (векторном) смещении узлов волновой кристаллической решётки относительно атомов. Атомы стремятся остаться в узлах, поэтому вынуждены непрерывно смещаться вслед за узлами. Система приходит в движение.

Гравитационный дрейф и потеря веса

ЧД (здесь имеется в виду любой источник гравитации) навязывает телу векторную деформацию, от которой тело стремится избавиться (раздеформироваться) всеми доступными способами, один из которых – движение за собственным полем интерференции. Результат – дрейф в направлении ЧД, интерпретируемый нами как свободное падение.

Если причину свободного падения можно описать рассогласованием частот, т.е. внутренними причинами, то нет нужды вводить кривизну пространства. Логичнее говорить о распределении в линейном пространстве потенциальных характеристик, способных создавать в телах энергетический дискомфорт.

Что касается кривизны, то здесь необходимо обратиться к процедуре сопоставления эталонов длины, помещённых в разные места пространства, метрика которых всецело завязана на частотное состояние вещества. Отсутствие источника гравитации гарантирует эталонам равенство частотных состояний, а значит – и равенство их длин (рис.131а). Присутствие гравитирующего тела нарушает частотное равенство, эталоны становятся неравными, т.е. из них уже нельзя построить линейные фигуры, что и ассоциируется с кривизной (рис.131б). Ритмодинамика же говорит об иллюзии кривизны.

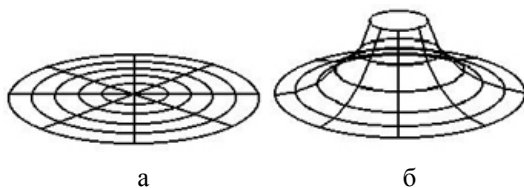


Рис. 131

Если причина гравитационного дрейфа – рассогласование частот, то уравнивание частот неминуемо приведёт к прекращению падения, т.е. к антигравитации [12]. Тело потеряет вес (но не массу) и зависнет! Однако, это “не бесплатно”.

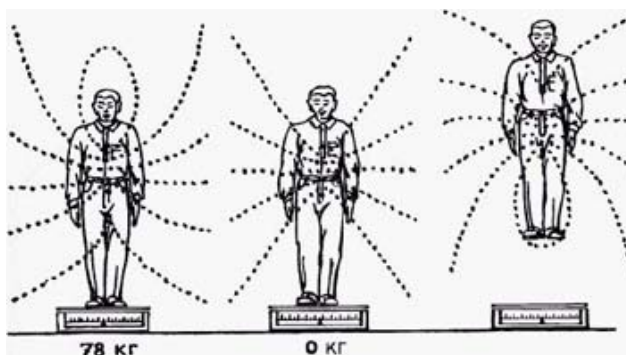


Рис.132 Если допустить левитацию потенциальной способностью человека, то известные в истории редкие случаи её проявления, несмотря на их исключительность, указывают на возможность потери веса за счёт изменения состояния тела организма.

Частотный горизонт

Что будет, если относительно наблюдателя частотные характеристики исследуемого тела полностью сместятся в инфракрасную область? Ожидается исчезновение такого тела из поля зрения наблюдателя.

Нечто подобное может происходить и в окрестности чёрной дыры, т.к. по мере приближения тела к её поверхности частотные характеристики тела смещаются в инфракрасную область.

Пусть тело падает от A к D (рис.133б). Для наблюдателя A спектральные линии тела смещаются в инфракрасную сторону. Он видит, как удаляющееся тело сначала краснеет, а затем исчезает. Визуальное исчезновение наступит в тот момент, когда пакет спектральных линий полностью сместится в инфракрасную область. Если вместе с телом падает другой наблюдатель, то для него ситуация будет симметричной: пакет спектральных линий, характеризующих состояние A , полностью сместится в ультрафиолетовую сторону. Здесь следует указать, что ни один из наблюдателей не заметит каких-либо частотных изменений в собственной системе.

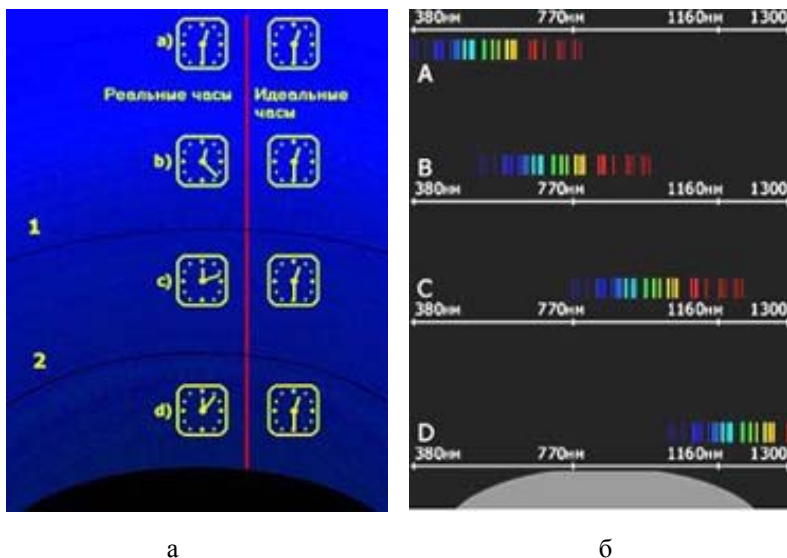


Рис.133 Для наглядности происходящего предлагается использовать два типа часов: реальные и идеальные (а). На рисунке (б) показано гравитационное красное смещение спектральных линий (частот) в системах B , C и D относительно шкалы системы A .

Можно утверждать, что A и падающий наблюдатель “исчезли” друг для друга, т.е. разделены поверхностью Шварцшильда. Однако логичнее объяснять обоюдное “исчезновение” сильным различием частотных характеристик объектов. В этом смысле поверхность Шварцшильда представляется *частотным горизонтом*: исчезнувшие наблюдатели никуда не делись, реально присутствует в пространстве и некоторое время могут наблюдать друг друга с помощью приборов инфракрасного и ультрафиолетового видения.

Но тогда нет оснований запрещать и электромагнитным сигналам покидать ЧД, т.е. выходить наружу. Другой вопрос, что происходит с источниками этих сигналов, если таковыми считать, например, вещество ЧД?

Если всё дело в красном смещении и его зависимости от сконцентрированной массы, то при соответствующем её накоплении частотные характеристики падающего, но не достигшего поверхности ЧД вещества окажутся в радиодиапазоне. В этом смысле падающее на ЧД тело будет проявлять себя радиоисточником. Однако частотное состояние ЧД увеличивается ($\nu_{\text{чд}} = m_{\text{чд}} c^2 / h$).

Подведём итоги мысленного эксперимента:

- Для внешнего наблюдателя A объекты, находящиеся в промежутке между сферой Шварцшильда и телом ЧД, невидимы, поскольку все их частотные характеристики смещены в инфракрасную область.
- Для наблюдателя D , находящегося вблизи поверхности чёрной дыры, внешний наблюдатель становится невидимым, поскольку все частотные характеристики внешних объектов смещены для него в ультрафиолетовую область.
- По мере накопления массы ЧД должна превратиться в сверхвысокочастотный объект, а частотные параметры вещества, находящегося в процессе падения, будут смещаться в радиодиапазон.

Относительность частотного горизонта

Вещество ЧД формирует внутри и вокруг себя соответствующую среду. Любой вещественный объект, попадая, или выходя из неё, должен частотно меняться соответствующим образом.

Частотный горизонт мы сопоставили со сферой Шварцшильда, радиус которой принято определять формулой $R_0 = 2GM/c^2$, т.е. чем больше масса, тем больше радиус сферы. В ритмодинамике частотный горизонт – понятие относительное, т.к. имеет другой физический смысл. Иначе выглядит и формула, описывающая радиус горизонта для удалённого наблюдателя: $R_\nu = k_g \nu$, где $k_g = 2Gh/c^4$. Замена в общепринятой формуле массы (M) на её частное состояние (ν) позволяет рассматривать сопровождающие ЧД явления и процессы в частотном ключе. Теперь мы можем говорить: чем выше частота тела ЧД, тем больше радиус её частотного горизонта. В отличие от сферы Шварцшильда частотный горизонт – понятие относительное, т.к. зависит от соотношения частотных состояний систем наблюдателя и объекта.

Если для наблюдателя A частотный горизонт определён поверхностью 1 (рис.133а), то объект C для него невидим. Частотный горизонт для наблюдателя B иной и обозначен поверхностью 2 , поэтому для него объект C наблюдаем. Причина – иная относительность частотных характеристик.

Интересно то, что для наблюдателя C могут иметь место два частотных горизонта: внутренний, за которым прячется система D , и внешний, за которой система A вне видимости. Система C и наблюдатель оказываются изолированными с двух сторон, однако, если в пространстве появятся объекты со схожими частотными характеристиками, они для C будут видимыми.

Рассмотрим гипотетический пример с двумя частотно одинаковыми чёрными дырами, на поверхности которых имеются наблюдатели D' и D (рис.134). D' и D находятся в равных частотных условиях, поэтому общение между ними возможно. Однако внешние объекты, например A , для них невидимы из-за сильного различия частотных характеристик. Понятно, что и для A объекты D' и D тоже невидимы. Здесь уместно говорить о частотно разграниченных участках единого пространства. Каждому типу наблюдателей мир представляется реальным только в его диапазоне частот, который определён врождёнными способностями. Всё, что за пределами, наблюдателям представляется запредельным, потусторонним, т.е. по ту сторону частотного горизонта. В этом смысле каждый частотно ограниченный мир для другого является своеобразной Чёрной Дырой!

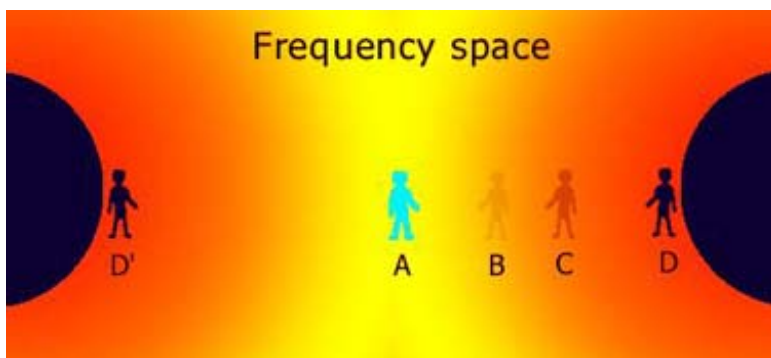


Рис.134 В окрестностях массивных тел возникает иллюзия частотного пространства (псевдочастотное).

Иллюзия проявления и исчезновения объектов

Движущийся от D' к D (или наоборот) вещественный объект, пролетая мимо A , будет вести себя достаточно экзотично: сначала он появится как бы ниоткуда, а затем, удаляясь, исчезнет, растворится. Причина: изменяются частотные характеристики движущегося объекта и, когда они укладываются в зону визуального восприятия A , объект становится видимым. Дальнейшее смещение частотных характеристик приводит к визуальному исчезновению объекта. Однако, на это указывалось ранее, объект некоторое время можно наблюдать в инфракрасном диапазоне с помощью специальных приборов.

Механизм овеществления и развеществления был описан в брошюре “Частотное пространство” [3]. Там же предложено использовать *частоту* в качестве координатного направления (ν).

Введение частотной координаты представляется естественным логическим шагом. Добавив частотную координату, мы получаем возможность глубже понимать происходящее.

Перемещение по координате частоты в свободном пространстве отличается от аналогичного перемещения в поле чёрной дыры.

В окрестностях чёрной дыры изменение частотных характеристик объектов происходит не напрямую и обязательно сопряжено с перемещением в метрических координатах. В этом смысле чёрная дыра создаёт сходные с частотным пространством условия.

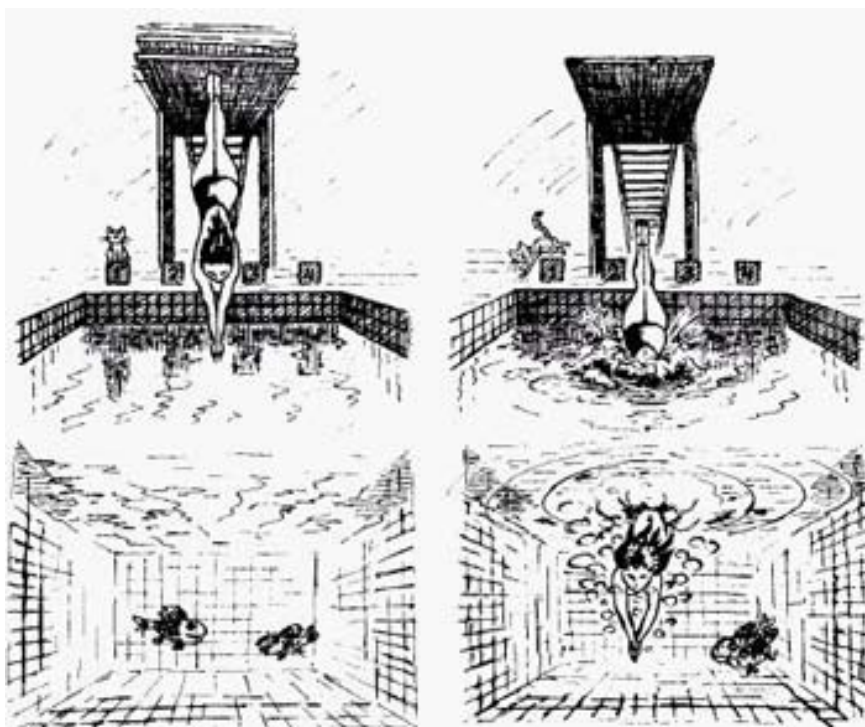


Рис.135 Иллюстрация к вопросу частотного горизонта. Угол отражения не позволяет надводному наблюдателю увидеть подводные объекты, равно как подводному – подлетающего к поверхности ныряльщика. Переход через реальную и одновременно условную границу между воздухом и водой сопровождается не только исчезновением объекта в одном мире и появлением его в другом, но и интенсивными волновыми возмущениями границы раздела. У подводного наблюдателя может сложиться мнение, что произошло спонтанное рождение (овеществление) объекта, а у надводного – исчезновение (развеществление). В данном примере граница между разночастотными средами очевидна, т.к. наши органы чувств перекрывают оба диапазона частот. Интересной представляется ситуация, когда разночастотные миры (среды) вложены один в другой в объёме. Если разрыв по частоте достаточно велик, т.е. нашими органами чувств не перекрывается, то переход из одного частотного диапазона в другой будет сопровождаться эффектами: исчезновение в одном мире и появление в другом, волновыми возмущениями условных границ раздела. Эти эффекты поддаются не только математической формализации без привлечения дополнительных мерностей, но и пониманию посредством трёхмерной логики.

Перемещение в классическом частотном пространстве иное: объект, смещаясь по частотной оси, овеществляется и развеществляется, никуда не перемещаясь. Означает ли это, что в пространстве он физи-

чески отсутствует? С позиции ритмодинамики – объект присутствует, но ненаблюдаем.

Мы вплотную подошли к границе, преступив через которую неизбежно попадаем в другой, причём такой же реальный, мир. Такие миры могут находиться бок о бок друг с другом, они разделены частотным горизонтом, а потому визуально друг для друга являются "чёрными дырами". Взаимодействие таких миров слабое [11], а потому его называют – чувственное, информационное [9], воспринимаемое на уровне интуиции [10].

Выводы:

- В ритмодинамическом пространстве существует нелинейность распределения частотно - амплитудных характеристик (потенциалов, условий), которая создаёт иллюзию кривизны.
- Затягивание частот – причина гравитационного красного смещения, замедления темпа хода атомных часов, рассогласования частот.
- Рассогласование частот объекта приводит к векторной деформации поля интерференции. Реакция на деформацию – движение (свободное падение).
- Массивное тело становится невидимым по причине смещения его частотных характеристик в ультрафиолетовую область. В такой интерпретации "коллапс" представляется быстрым процессом смещения частотных характеристик объекта.
- Понятие "сфера Шварцшильда" заменяется частотным горизонтом, попав за который объект становится невидимым.
- Электромагнитные волны, свободно проходят сквозь сферу Шварцшильда в обоих направлениях.

Если по вопросу чёрных дыр до настоящего времени противостояли друг другу непримиримые классическая (диффузная) и “неклассическая” (бюраканская) гипотезы, то с появлением этой статьи увидела свет новая точка зрения – ритмодинамическая, которая утверждает:

– Нет искривлений пространства, нет чёрных дыр в общепринятом смысле, но есть иллюзия: тела становятся невидимыми из-за смещения их частотных характеристик в инфракрасную или ультрафиолетовую область.

– Наша Вселенная с обеих сторон ограничена частотным горизонтом, а потому для внешних миров не наблюдаема, т.е. является “чёрной дырой”!

– По мере нарастания массы ЧД её совокупная частота увеличивается и может наступить момент, когда дальнейшее увеличение частотности приведёт сначала к ослаблению гравитационных свойств (причина – ослабление эффекта затягивания частот) вплоть до полного обнуления, а затем к уходу ЧД в другой частотный интервал пространства. Для жителей иной частотной мерности этот процесс может выглядеть либо рождением новой звезды, либо рождением элементарной частицы.

Литература:

1. Орир Дж. ФИЗИКА: Пер. с англ. – М.: Мир, 1981
2. Блехман И.И. Вибрационная механика. – М.: Физматлит, 1994
3. Иванов Ю.Н. Частотное пространство. – М.: Новый Центр, 1998
4. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. – М.: Новый Центр, 1997
5. Яркковский И.О. Всемирное тяготение как следствие образования весомой материи внутри небесных тел. Кинематическая гипотеза. – М.: Тип. лит. т-ва Кушнерова, 1912
6. Ацюковский В.А. Эфиродинамические гипотезы. – М.: Изд-во "Петит", 1997
7. Камке Д., Кремер К. Физические основы единиц измерения: Пер. с нем. – М.: Мир, 1980
8. Стретт Дж. (Лорд Релей). Теория звука. – М.; Л.: Гостехиздат, 1944
9. Юзвизин И.И. Информациология. – М.: Радио и связь, 1996
10. Иванова Н.М., Иванов Ю.Н. Жизнь по интуиции. – СПб.: АО “Комплект”, 1994
11. Ставицкий А.И., Никитин А.Н. На одном языке с природой. – СПб.: Изд. “Интан”, 1997
12. Иванов Ю.Н. Сжатие стоячих волн, ритмодинамика и третье состояние покоя. – М.: РИА, 1996
13. Логунов А.А. Релятивистская теория гравитации и принцип Маха. – Протвино: Институт физики высоких энергий: "Физика элементарных частиц и атомного ядра", том 29, вып.1, 1998

10. О законе фазовой гармонии Луи де Бройля

Н.Невесский

Я хочу рассказать о законе *фазовой гармонии*, сформулированном Луи де Бройлем в 24-ом году. Закон этот редко упоминается в трудах по квантовой теории, хотя с него эта теория по существу и берет своё начало, и, несмотря на то, что сам де Бройль считал это своё открытие самым важным делом своей жизни.

Луи де Бройль родился в 1892 г. в одном из самых аристократических семейств Франции. В нём текла голубая кровь французских королей, он был принцем, но несмотря на такое знатное происхождение, жизнь его протекала как и у множества людей обыкновенных. Закончив лицей, он поступает в Парижский университет на гуманитарный факультет. Он изучает здесь палеонтологию, историю и литературу.

Занятия гуманитарными дисциплинами явно пошли ему на пользу и впоследствии дали свои плоды. Он прекрасно писал, о чём свидетельствует ряд книг по труднейшим вопросам волновой механики, с увлечением читал труды по истории науки (исторических книг он прочёл больше, чем книг по физике – по его собственному признанию), а занятия палеонтологией, возможно, подвели его к мысли, что всё – живое, ибо даже мёртвые с виду камни хранят в себе отпечаток жизни, бушевавшей миллионы лет назад...

Учась на гуманитарном факультете, молодой Луи де Бройль почувствовал неодолимое влечение к физике и, решив, что в этом его призвание, откладывает в сторону только что полученный им диплом и поступает снова в Парижский университет, но теперь уже на факультет естественных наук. Он блестяще его заканчивает и приступает к исследованию животрепещущих для того времени вопросов, касающихся корпускулярно-волнового дуализма – феномена странного, но недвусмысленно проявляющегося при экспериментальном изучении свойств света, а также рентгеновских и γ -лучей.

Его ближайшими учителями были Поль Ланжевен и старший брат – Морис де Бройль. Морис был к тому времени уже маститым физиком (он на 17 лет старше Луи), участвовал в первом Сольвеевском конгрессе и владел прекрасно оборудованной лабораторией, специализирующейся на исследованиях по рентгеновской спектроскопии. Здесь молодой Луи овладел премудростями экспериментальной науки, полностью вошёл в круг проблем, проникся ими и взялся за их

решение. Здесь началась его теоретическая деятельность, результаты которой легли в основу его докторской диссертации.

Центральным моментом его диссертации и был закон *фазовой гармонии*. Суть идеи де Бройля прекрасно изложена Ж. Лошаком [1] – ближайшим его учеником и соратником.

Идея, с одной стороны, вроде бы и проста, но, с другой, – кажется поистине удивительным, как до этого вообще можно было додуматься. Самый ход мысли – совершенно неординарен. По-моему, без озарения здесь явно не обошлось, хотя, может быть, всё дело – в определенных особенностях мышления де Бройля.

Де Бройль, надо отметить, обладал сугубо образным мышлением. Понять что-либо для него означало – ясно представить (как можно более ясно: «увидеть, как наяву», – подчёркивал он [2]). Нет образа, – нет понимания. Абстрактный физико-математический метод, овладевающий (и овладевший) мыслями физиков, был ему чужд.

Де Бройль, далее, был страстным приверженцем релятивизма. Теория относительности появилась сравнительно недавно, но уже добилась успехов и признания, и де Бройля привлекла необычная её красота. В ряде основополагающих рассуждений теории относительности фигурировали «наблюдатели с часами». Это был, на взгляд де Бройля, очень удачный образ – наглядный и глубокий. Под «наблюдателями» (по контексту теории) подразумеваются не теоретики вообще, пытающиеся представить себе что и как происходит в микромире, а сами обитатели этого мира: электроны, протоны и пр.

Элементарные частицы – и есть наблюдатели. Это – важно. Все они обладают собственными часами и взаимодействуют посредством обмена волновыми сигналами. Очень ёмкая аналогия, и де Бройль, в силу присущего ему образного мышления, воспринял её буквально.

Элементарные частицы, рассуждал он, – сложные системы (т.к. только сложные системы способны взаимодействовать подобным образом). Каждой частице свойственен некий внутренний периодический процесс, который, с одной стороны, служит мерой внутреннего времени (т.е. определяет «часы»), а с другой, – обеспечивает создание тех самых волновых сигналов, посредством которых происходит взаимодействие.

Для распространения волновых сигналов требовалась, вообще говоря, среда-посредник, причём эфир (в классическом его понимании)

на эту роль не годился, т.к. его введение привело бы к конфликту с теорией относительности. А этого де Бройль не хотел, т.к. свято верил в справедливость релятивизма. Позже он всё же ввёл такую промежуточную среду, причём так, что релятивизм не пострадал. Сначала же, в 24-ом году, при написании своей докторской диссертации он всё внимание сосредоточил на «внутренних часах».

Итак, каждой элементарной частице присущ внутренний колебательный процесс. Он задаёт масштаб времени и реализует собой внутренние часы, с помощью которых только частица и может ориентироваться во времени. Каков этот процесс конкретно, де Бройль не обсуждает. Его волнует, прежде всего, частота процесса, и он определяет её своей знаменитой формулой:

$$m_0 c^2 = \hbar \omega_0 \quad (1)$$

Обе части этого соотношения были известны и ранее, но де Бройль был первым, кто приравнял их друг другу. «Так должно быть, – писал он – в силу великого закона природы».

Это – первая формула в его диссертации. Она – очень красива и, безусловно, была бы самой красивой, если бы не одно «но». Это соотношение определяет частоту внутреннего процесса только в *собственной системе* отсчёта. При переходе в другую систему оно нарушается, поскольку не является лоренц-инвариантным. Действительно, в случае движущегося электрона (под элементарной частицей де Бройль чаще всего подразумевал электрон) масса возрастает, как:

$$m = m_0 / \sqrt{1 - \beta^2} \quad \text{а частота хода часов уменьшается,}$$

как: $\omega = \omega_0 \sqrt{1 - \beta^2}$ (здесь $\beta = v/c$). Таким образом, соотношение (1) теряет силу.

Де Бройль сразу это заметил, и это обстоятельство глубоко его озадачило. Он, как говорилось, был проникнут идеями релятивизма, и никогда в них не сомневался. Он стремится отстоять соотношение (1), но в то же время понимает, что для этого нужно сделать его релятивистским. И де Бройль справляется с этой задачей, делая второй шаг – решительный и кардинальный: он вводит представление о *стационарной волне*.

Суть заключается в следующем. Предположим, говорит он, что колебательный процесс, происходящий где-то в недрах частицы на час-

тоте ω_0 , – отражается (или – выходит каким-либо образом) во вне, так, что в каждой точке окружающего частицу пространства инициируется колебание с точно такой же частотой. Или, иначе, – в каждой точке Вселенной появляются часы, идущие в такт с собственными часами элементарной частицы.

Математически это обстоятельство можно определить формулой:

$$\exp\{i\omega_0 t\} \quad (2)$$

(В каждой точке происходит колебательный процесс с частотой ω_0 . Все процессы – синфазны вне зависимости от координат).

Такая ситуация имеет место в собственной системе, где электрон неподвижен. Если же электрон движется, то время преобразуется по Лоренцу, как: $t \rightarrow \frac{t - \beta x/c}{\sqrt{1 - \beta^2}}$. Вследствие этого все часы рассинхронизируются и выражение (2) приобретает вид:

$$\exp\left\{i \frac{\omega_0}{\sqrt{1 - \beta^2}} [t - vx/c^2]\right\}.$$

Это и есть *стационарная волна*.

То, что это – волна, видно из определения. Её частота равна: $\tilde{\omega} = \omega_0 / \sqrt{1 - \beta^2}$, то есть изменяется также как и масса. Так что соотношение (1) можно сделать релятивистским, если под частотой в нём подразумевать не частоту внутреннего процесса, а частоту процесса внешнего – частоту Вселенной, настроившейся на ритм частицы. Можно стереть в (1) «нолики» и записать:

$$mc^2 = \hbar \tilde{\omega}$$

Эта формула уже релятивистская!

Стационарная волна распространяется с фазовой скоростью: $V = c^2/v$ и имеет длину волны:

$$\lambda = 2\pi V / \tilde{\omega} = 2\pi \hbar \sqrt{1 - \beta^2} / m_0 v = 2\pi \hbar / p = \lambda_B ,$$

где $p = m_0 v / \sqrt{1 - \beta^2}$ - импульс частицы.

Это – *длина волны де Бройля*.

Итак, де Бройль добился того, что соотношение между энергией и частотой стало лоренц-инвариантным. Но какой ценой! Общая картина, по сравнению с классикой, существенно усложнилась. В классике, когда рассматривается движущаяся частица, имеется только один объект – эта самая частица. У де Бройля же появляется два объекта: частица и связанная с ней стационарная волна. Оба объекта – самостоятельные, хотя и зависимые.

У де Бройля, кстати, нет вообще корпускулярно-волнового дуализма, то есть нет представления о некоей частице-волне. Этот «физический кентавр» родился позже, и его ввёл в физику не де Бройль, а позднейшие интерпретаторы. Де Бройль же рассматривал и частицу, и волну, как самостоятельные сущности, причём волну он считал – физически реальной волной.

Исследуя эти два объекта, как отдельные, он приходит к своему знаменитому закону *фазового соответствия* или *фазовой гармонии*. Он звучит так: «Движущийся электрон находится всегда в фазе со своей стационарной волной, или – фаза стационарной волны в точке нахождения электрона всегда совпадает с фазой (внутренних часов) самого электрона».

Это утверждение доказывается очень просто. Фаза, которую набирает электрон за время t равна: $\Phi = \omega t = \omega_0 \sqrt{1 - \beta^2} t$, а фаза стационарной волны в точке нахождения электрона (при $x = vt$) составляет:

$$\tilde{\Phi} = \frac{\omega_0}{\sqrt{1 - \beta^2}} \left[t - \frac{v}{c^2} vt \right] = \omega_0 \sqrt{1 - \beta^2} t, \text{ т.е. ту же самую величину.}$$

Итак $\Phi \equiv \tilde{\Phi}$. Но что из этого следует? Де Бройль полагал, что связанная с электроном стационарная волна, будучи физически реальной, способна каким-то образом влиять на поведение самого электрона, коль скоро их фазы всегда согласованы. Следуя этой идее, он рассматривает атом водорода с целью применить свои соображения к

конкретной задаче и получить с их помощью правила квантования для орбит. (Эти правила были уже установлены Бором. Выглядели они очень красивыми, но совершенно непонятными).

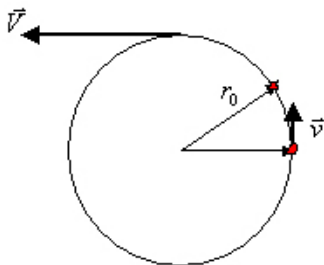


Рис.136

Ход рассуждений – следующий. Пусть электрон, говорит де Бройль, – движется по круговой орбите со скоростью v . С ним связана стационарная волна, которая движется по той же орбите и в ту же сторону, но со скоростью $V = c^2/v$ (т.е. много быстрее). Спустя какое-то время τ стационарная волна догоняет электрон (рис.136). Время τ определяется из соотношения: $V\tau = l_0 + v\tau$ (где l_0 – длина орбиты), откуда:

$\tau = l_0 / (V - v) = \frac{l_0 v}{c^2(1 - \beta^2)}$. К этому моменту электрон набирает фазу:

$\Phi = \omega \tau = \frac{\omega_0 l_0 v}{c^2 \sqrt{1 - \beta^2}} = \frac{l_0 p}{\hbar}$. И такую же фазу набирает стационарная волна.

«Кажется почти очевидным (собственные слова де Бройля), что эта фаза должна соответствовать целому числу колебаний электрона», то есть:

$$\frac{l_0 p}{\hbar} = 2\pi n \quad \rightarrow \quad l_0 = \frac{2\pi \hbar}{p} n = \lambda_B n$$

Таким образом, на орбите должно укладываться целое число волн де Бройля (длин волн стационарной волны). Отсюда вырисовывается и физический смысл утверждения о целочисленности колебаний, т.к.

только в этом случае стационарная волна, многократно обегая окружность орбиты, не будет подавлять сама себя.

Поскольку $l_0 = 2\pi r_0$, где r_0 - радиус орбиты, то последнее равенство можно переписать в виде:

$$pr_0 = \hbar n$$

а это – второй постулат Бора. Таким образом, введенные де Бройлем представления о внутреннем процессе и о стационарной волне оказываются весьма действенными, раз они позволяют столь легко и непринужденно получить правило квантования момента импульса для боровских орбит.

Это было явным достижением, и все его оценили. Де Бройль безоговорочно принимается в физическую элиту, его труды изучаются, и прилагаются усилия к их развитию [3]. Концепция де Бройля явно что-то проясняла, но вместе с тем вызывала множество новых вопросов. Например,

– каким образом (почему) стационарная волна движется по кругу? (Для этого, по-видимому, необходима радиальная неоднородность, из-за которой волна может замкнуться сама на себя, вследствие внутреннего отражения. Этим вопросом занимался Э. Шредингер);

– что конкретно подразумевается под «внутренним периодическим процессом»?

– что такое «стационарная волна»? Нужна ли для её распространения некая среда и, если да, то, как её ввести, не входя в противоречие с СТО? Как она соотносится с электроном: порождается ли им (только) или в её формировании (каким-то образом) участвует вся Вселенная?

– как стационарная волна влияет на поведение электрона, и что вообще стоит за «законом фазовой гармонии»?

И т.д., и т.п. – вплоть до вопроса: «что» или «кто» есть электрон? Вполне серьёзно обсуждались идеи о свободе воли электрона, и в этом принимал участие сам Н. Бор.

В общем, страсти кипели, и физика быстро развивалась. Шредингер написал своё знаменитое уравнение. Борн предложил его вероятно-

стную интерпретацию. Стремительно развивался математический аппарат, и теория обретала уже вполне отчётливые формы.

Неустанно трудился и сам де Бройль. Он разрабатывал так называемую «теорию двойного решения», согласно которой частицы, оставаясь локализованными сущностями, представлялись как бы вкрапленными в волну в виде сингулярностей единого решения. Они по этой концепции приобретали как бы волнообразные крылья. Работа двигалась, но весьма медленно, из-за больших математических трудностей. Нужно было исследовать нелинейные уравнения, дающие солитоноподобные решения, а это было непросто и требовало времени и сил.

А физика между тем неудержимо двигалась вперёд. Двигалась она несколько не тем путём, который избрал сам де Бройль, и с помощью иных и ему чуждых абстрактно-математических методов. «На его глазах рождался совершенно иной подход к теоретической физике. Он основывался не на описании законов природы с помощью пространственно-временных образов, а на алгебраических и геометрических построениях в абстрактных, чаще всего комплексных и многомерных пространствах» [4].

Физика подменялась математикой. Но этот подход, как это ни удивительно, приносил плоды. Теоретики смело ныряли в математическое море и доставали из его глубин сокровища в виде изящных формул, подтверждаемых экспериментом.

Такой абстрактный метод был чужд де Бройлю. Его мышление было образным, и образным – принципиально. Он упорно шёл своим путём, хотя чувствовал, что отстаёт, и это отставание грозит стать необратимым. В 27-ом году на четвёртом Сольвеевском конгрессе он всё же идет в бой и выступает со своей теорией двойного решения, хотя ещё и незавершенной к тому времени. Выступление, однако, повисает в воздухе. Де Бройля не понимают и не поддерживают, и он остается в одиночестве. Победу одерживает индетерминистская интерпретация квантовой механики, разработанная Копенгагенской школой (и общепринятая и сейчас). Де Бройль т.о. терпит поражение, после чего по существу сходит с авансцены.

В удрученном состоянии духа он возвращается в Париж. Здесь он получает кафедру в институте Анри Пуанкаре и посвящает себя преподавательской деятельности. Свои поиски он прекращает, или, во всяком случае, приостанавливает, убедив себя (в какой-то мере), что путь, которым двигался он ранее, – ложный, и истинным явля-

ется другой, магистральный, – тот, по которому устремились физики всего мира. Преподаёт он среди прочих дисциплин также и квантовую механику (которую он все же упорно называет *волновой механикой*), причём придерживается её ортодоксального канонического изложения.

А время между тем шло. Бурная молодость становилась воспоминанием. Де Бройль, казалось, смирился со своим поражением и даже не слишком переживал по поводу того, что его основополагающая идея о *фазовой гармонии* была по существу предана забвению. Орёл сложил крылья, и так продолжалось 25 лет.

Но вот однажды, когда де Бройлю было уже слегка за шестьдесят, пелена вдруг спала с его глаз. Излагая на очередной лекции теорему фон Неймана, где строго доказывалось, что никакой теории со скрытыми параметрами, для объяснения явлений микромира, в принципе не может быть построено, он вдруг осознал, что его *концепция волны-пилота* как раз и является такой теорией, – теорией, которой не может быть. Следовательно, в рассуждениях фон Неймана где-то имелся логический прокол (неувязка), но тогда всё монолитное и незыблемое здание квантовой механики теряло опору, т.к. из его фундамента изымался краеугольный камень.

Внешним мотивом для резкого поворота мыслей де Бройля послужила статья Д. Бомы – молодого, энергичного, но ещё зелёного по сравнению с де Бройлем физика, где он излагал переоткрытую им дебройлевскую концепцию и нападал, соответственно, на основы квантовой механики.

И у де Бройля открылись вдруг глаза. Он понял, что идеи его молодости значительно превосходят по богатству содержания идеи современной ему квантовой механики, и что путь, которым он шёл прежде и который оставил, как раз и является путём истинным и наиболее перспективным. С этого момента начинается второй творческий взлёт в жизни де Бройля. Он пишет многочисленные статьи и одну за другой издает целый ряд книг, посвященных ниспровержению основ, критике и реинтерпретации квантовой теории (всего более 50-ти статей и 12 книг!). Он возвращается к идеям своей юности, извлекает на свет Божий всё написанное им по этому поводу и приступает к последовательному рассмотрению многочисленных трудных вопросов, в своё время им оставленных.

Прежде всего, – о составе, строении и внутренней динамике элементарных частиц, а также – о заполняющей межчастичные про-

странства промежуточной среде, необходимой для самого существования стационарных волн, в качестве их опоры и переносчика. Он вводит представление о такой среде, называет её *субквантовой средой* и моделирует тахионным газом. Тахионы – частицы с мнимой массой и сверхсветовыми скоростями. Идею о них де Бройль почерпнул у нашего физика – Терлецкого и взял на вооружение, поскольку, по его мнению, такого рода среда не противоречила постулатам релятивизма.

Частица по де Бройлю – сложнейшая система, находящаяся в состоянии непрерывного массового и энергетического обмена со средой. Это нечто вроде капли тумана, взвешенной в паре. Для описания бытия (жизнедеятельности) такой системы: частица плюс среда, он использовал методы термодинамики, обобщая их и распространяя на следующий по глубине иерархический уровень материи. Одна из его книг так и называется: «Термодинамика изолированной частицы» [5]. Субквантовую среду он считает энергоёмкой субстанцией и называет её «скрытым термостатом». Физические и термодинамические, в частности, характеристики этой среды, а также внутренние характеристики самих элементарных частиц – и представляют собой «скрытые параметры», о которых сейчас часто говорят.

Свою великую битву де Бройль начал и повёл один. Ему помогала только молодёжь. Он был в таком же положении, как и во времена молодости, и даже в ещё более сложном, поскольку квантовая теория давно и полностью оформилась, и сам он был уже был в летах и занимал солидное положение в ученом мире. Коллеги недоумевали. Мнения разделились. Одни приветствовали и интересовались, другие придерживались нейтралитета, третьи же откровенно сторонились. Но де Бройля это не смущало. Он был полон энтузиазма и юношеской энергии и работал с азартом, с упоением и восторгом. Новый его взлёт был уверенным и длительным. Основная интенсивность творческой активности приходится на возраст от 70-ти до 80-ти. «Я часто спрашиваю себя, – говорит он своему ученику Ж. Лошаку в канун своего восьмидесятилетия, – не было ли время после 70-ти с точки зрения интеллектуального бытия самым прекрасным в моей жизни?».

И де Бройль пробил-таки брешь в укреплениях квантовой теории, успевшей уже стать «классической», нарушил привычный покой физиков, взбудоражил умы, вселив в них сомнение и надежду, и подвиг к новым научным поискам. Ему всё же это удалось! Завершить свою теорию он не успел, хотя очень многое сделал для её развития и ук-

репления. Концепции «волны-пилота» и «фазовой гармонии» пережили по существу второе рождение.

Де Бройль возлагал большие надежды на тех, кто пойдёт следом за ним. Он призывал думать самостоятельно, не соблазняться поверхностными результатами, дающими красивые формулы, но не вскрывающие сущность, но идти вперёд – неустанно и во что бы то ни стало, дальше и глубже – до самой сокровенной сути вещей. Он призывал всех, молодых и не очень, всех, в ком есть страсть к познанию первооснов природы, обратить пристальное внимание на *закон фазовой гармонии* и раскрыть содержащуюся в нем глубокую и очень важную тайну. Он верил, что тайна эта в скором времени будет раскрыта и принесет свои плоды, и он очень стремился передать свою веру и надежды – идущим следом, в том числе – и нам с вами.

Литература

1. G. Lochak. “De Broglie’s initial conception of de Broglie waves”. Из книги: “The wave-particle dualism”, Dordrecht, Holland, 1984.
2. Луи де Бройль. «Революция в физике». М: Атомиздат, 1965.
3. М. Джеммер. «Эволюция понятий квантовой механики». М: Наука, 1985.
4. Л. де Бройль. «Соотношение неопределённостей Гейзенберга». М: Мир, 1986.
5. Broglie, Louis de, “La thermodinamique de la particule isolée”. Paris, Gauthier-Villars, 1964.

* * *

11. Ритмодинамика среди научных направлений

НАУКА - особый вид познавательной деятельности, направленной на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире.

ФИЗИКА, и, ж. [греч. physike]. Основная наука естествознания о формах движения материи, ее свойствах и о явлениях неорганической природы

Классическая механика – физическая теория, устанавливающая законы движения макроскопических тел со скоростями, значительно меньшими скорости света в вакууме.

Квантовая механика – волновая механика, теория устанавливающая способ описания и законы движения микрочастиц (элементарных частиц, атомов, молекул, атомных ядер) и их систем (например, кристаллов) а также связь величин, характеризующих частицы и системы, с физическими величинами, непосредственно измеряемыми в макроскопических опытах.

Классический и квантово-механический методы исследования идеологически несовместимы, а потому стоящие за ними научные направления считаются независимыми.

Ритмодинамика – волновая механика, теория, устанавливающая: 1) законы влияния периодических процессов на движение тел и их свойства; 2) процессы формирующие движение и свойства макроскопических тел и микрочастиц (атомов, молекул) в любых скоростных режимах.

По мнению автора место *ритмодинамики* в промежутке между *классической* и *квантовой* механиками (*классическая механика* ↔ *ритмодинамика* ↔ *квантовая механика*).

Заключение: итоги и перспективы

Ни одна научная школа не вправе претендовать на истину в последней инстанции, т.к. всегда есть принципиальная возможность показать ошибочность любой из систем взглядов. В этом плане конкурентная борьба между школами выглядит, мягко говоря, странной и к науке никакого отношения не имеющей. В проигрыше все(!), т.к. в результате такой конкуренции «рождается» псевдо-истина, которую победившая научная школа внедряет в учебный процесс и этим закрепляет превосходство над «проигравшими».

Иное дело, если речь идёт о модельных представлениях, которых может быть несколько. Никто ведь не может знать, как устроен МИР в действительности и почему ОН вообще ЕСТЬ. Модельные же представления позволяют трезво оценить, которое из них наиболее адекватно изучаемым явлениям природы, а потому и полезно обществу в обозримом времени. Например: – ритмодинамика, как метод анализа через геометрическое моделирование. Но какая от неё, от ритмодинамики практическая польза? Что конкретно нового она привносит в знания об окружающем мире?

Перечислим главное:

1. Дана логически обоснованная интерпретация не соответствующих ожидаемым результатов опыта Майкельсона. В основе интерпретации лежит явление сжатия стоячих волн и распространение этого явления на электродинамику движущихся тел.
2. В рамках волнового подхода разработан механизм самоорганизации отдельных независимых элементов (осцилляторов) в систему.
3. Выявлена зависимость кинетической энергии системы от сдвига фаз между её элементами.
4. Показана связь сдвига фаз между элементами системы (осцилляторами) с перемещением этой системы в волновой среде.
5. Дана интерпретация движущей силы, как – внутренней, которая не только участвует в изменении скоростного режима системы, но и поддерживает перемещение, делая его прямолинейным и равномерным. Внешне такое перемещение выглядит движением по инерции.

6. Рассмотрен способ влияния на скорость и направление перемещения системы через управляемое изменение соотношения фаз между элементами этой системы.
7. Установлена связь между током энергии и разностью частот. Введены и формализованы понятия *скорость тока энергии*, *безамплитудное состояние энергии*.
8. Для объяснения гравитационного взаимодействия привлечено явление *затягивания частот*.
9. Показана связь факта падения пробного тела в гравитационном поле с рассогласованием фазовых и частотных соотношений в этом теле на атомном уровне его организации.

Что касается практической пользы:

1. Благодаря РД создан единый фазочастотный алгоритм, в рамках которого ряд фундаментальных явлений получил своё причинное объяснение. И, как следствие, открылись новые возможности, например, перемещение систем в пространстве волновой среды за счёт «внутренних» сил. Такое перемещение можно реально осуществить за счёт смещения, в нужном направлении, энергетического каркаса системы относительно элементов самой системы. По сути речь идёт о переводе электрической энергии непосредственно в поступательное движение. Вся энергетика построена на обратном: поступательное движение → электричество. И нет запрета на то, чтобы электричество трансформировать обратно в поступательное движение. В перспективе не нужно будет традиционного топлива, которого в космосе нет.
2. Раскрытие механизмов, обеспечивающих токи энергий, приводит к пониманию, что и любое движение, это, прежде всего, ток локализованной, в виде вещественных тел, энергии. Осталось лишь догадаться, как управлять состоянием этой энергии внутри тела. Такая инженерная догадка даст новое качество в виде нереактивного самоперемещения тела в нужном пространственном направлении.
3. Разработана экспериментальная конструкция (летательный аппарат) для космоса, которая вполне может показать свою дееспособность. Первое изделие, конечно же, будет громоздким, неуклюжим и тихоходным. Но если оно (или его модификация) сможет развить ускорение, например, 1 см/с^2 ,

что в тысячу раз меньше ускорения свободного падения у поверхности Земли, то через месяц (30 дней) аппарат покроет расстояние $\approx 33,6$ млн. км.

4. РД модель процессов, формирующих ток энергии, указывает на способность энергии находиться в безамплитудном состоянии, что открывает новые возможности в энергетике. К перспективным относится и освоение *частотного пространства*. *Частотное пространство* также физично, как и метрическое. Но это следующий этап...

Ю. К. Иванов —

Литература

Знакомство с трудами ниже перечисленных авторов позволило понять, что необходимо выносить на обсуждение в новом издании РД, а что пока оставить за кадром.

1. Блехман И.И. Вибрационная механика. – М.: Наука, 1994
2. Бушуев В.В. Энергия и энергетика. – М.: ИАЦ Энергия, 2003
3. Бушуев В.В. Копылов И.П. Космос и Земля. Электромеханические взаимодействия. – М.: ИАЦ Энергия, 2005
4. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. – Минск: Навука і тэхніка, 1991
5. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. – М.: Новый центр, 1997
6. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика безамплитудных полей. Фазочастотная причина гравитационного дрейфа. – М.: Новый центр, 2000
7. Иванов Ю.Н. Сжатие стоячих волн, ритмодинамика и третье состояние покоя. – М.: РИА, 1996
8. Иванов Ю.Н. Частотное пространство. Классическая механика в представлении ритмодинамики – М.: Новый центр, 1998
9. Камке Д., Кремер К. Физические основы единиц измерения. – М.: Мир, 1980
10. Кулаков Н.Е. Антигравитация, как альтернатива реактивному или тепловому движению. – Неопубликованная рукопись, размещение в Интернет: <http://apvs.narod.ru/>
11. Кун Т. Структура научных революций. – М.: АСТ, 2001
12. Купер Л. Физика для всех. – М.: Мир, 1974
13. Логонов А.А. Теория гравитационного поля. – М.: Наука, 2001
14. Лоренц Г., Пуанкаре А., Эйнштейн А., Минковский Г. Принцип относительности. – Ленинград: ОНТИ, 1935
15. Льюис М. История физики. – М.: Мир, 1970
16. Майкельсон А.А. Световые волны и их применение. – Ленинград, 1934
17. Максвелл Д.К. Трактат об электричестве и магнетизме. – М.: Наука, 1989
18. Мах Э. Механика. – Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2000
19. Невеский Н.Е. Теория эфирного поля. – М.: Компания спутник, 2006
20. Николаев Г.В. Научный вакуум. – Томск.: Курсив, 1999
21. Оппер Д. Физика. – М.: Мир, 1981
22. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983
23. Репченко О.Н. Полевая физика. – М.: Галерея, 2005
24. Саврухин А.П. Природа элементарных частиц и золотое сечение. – М.: МГУЛ, 2004
25. Спасский Б.И. История физики. – М.: Высшая школа, 1977
26. Ставицкий А.И., Никитин А.Н. На одном языке с природой. – СПб.: Изд. «Интан», 1997
27. Уилл К. Теория и эксперимент в гравитационной физике. – М.: Энергоатомиздат, 1985
28. Фок В.А. Теория пространства, времени и тяготения. – М.: 1961
29. Фролов А.В. Свободная энергия. – СПб.: ж. «Новая Энергетика» №2, 2003
30. Чижов Е.Б. Пространства. – М.: Новый центр, 2001
31. Чижов Е.Б. Введение в философию математических пространств. – М.: УРСС, 2004
32. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. – М.: Новый центр, 1993
33. Шляпников А.А. Истинные возможности классической физики и ложные основы современной. – Рукопись размещена в интернет: <http://oldhat.narod.ru>
34. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. – М.: Наука, 1986
35. Ярковский И.О. Всемирное тяготение как следствие образования весомой материи внутри небесных тел. Кинематическая гипотеза. – М.: Тип. лит. т - Кушнерева, 1912

RHYTHMODYNAMICS

Yuri N. Ivanov

Significance of scientific theory is determined by its ability not just to explain logically and clearly what and how happens, but also to show the ways and means of practical application of those ideas the theory expounds. That's where rhythmodynamics beats all modern hypotheses, theories and paradigms as it reveals the essence, the mechanism of basic phenomena and shows how the new understanding can be applied in concrete areas.

The new revised and extended version of Yuri Ivanov's book gives a definite model account as to: how systems self-organize; what inside-matter processes trigger and maintain the bodies' motion by inertia; how bodies in gravitational field form their propensity to free fall; what energy flow is; what the speed of this flow is and what it depends on.

A new understanding of space dimensions is given; the notions of 'amplitudeless' and 'frequency' space have been introduced and defined; coordinate axes of these dimensions have been introduced too. A possible cause of red shift among distant objects in the Universe (Alice's effect), and the cause of self-propulsion of isolated molecules are examined.

Besides, interpretation of the results of the famous Michelson's interferometer experiment is given which is based on the 'standing waves' compression' phenomenon. Application aspects concerning energy production and new ways of motion in space are inspected.

Rhythmodynamics surprising compatibility with other scientific approaches is explained by the absence of unfamiliar or vague notions and ideas in its foundation. Waves and wave sources are present more or less in all known theories of physics, therefore all the effects, phenomena and laws described y rhythmodynamics are automatically true in those theories.

The book is provided with a DVD containing films, a library of rare books, teaching materials and demonstration programs.

About the author: Yuri N. Ivanov, Doctor of Science, Academician of the Russian Academy of Natural Science, Director of the scientific-technical center STC "MIRIT"
(Rhythmodynamics (english version): www.mirit.ru).

Publishing analytical centre «Energy», Moscow, 2007

ISBN 978-5-98420-018-9

© Yu.N.Ivanov, 2007

Table of Contents

Introduction.	5
From the author	8
Rhythmodynamics (RD)	10
 Chapter 1. The Elements (12)	
§ 1.01 On dogmas, axioms and postulates in physics	12
§ 1.02 The choice of instruments	20
§ 1.03 Axiom of foundation-regularity.	27
§ 1.04 Wave geometry	29
§ 1.05 The properties of the wave geometry objects	32
§ 1.06 The wave geometry potentials	35
§ 1.07 Rhythmodynamics: postulates	46
§ 1.08 Establishing the tasks to be solved	48
 Chapter 2. Interference (49)	
§ 2.01 Is it possible to manage without the notion of wave medium?	49
§ 2.02 Standing wave. The basic properties we know as well as new ones	50
§ 2.03 Oscillations, standing waves, and physical standards of measure.	60
§ 2.04 Dimension's contraction and Michelson's experiment	73
§ 2.05 RD interpretation of the results of Michelson's experiment	77
§ 2.06 The speed of light in one direction	92
§ 2.07 RD transformations of coordinates	97
§ 2.08 Lively standing wave	98
§ 2.09 Frequency difference and the speed of energy flow	100
§ 2.10 On nature of electric current	105
 Chapter 3. Fundamentals of Self-organization (107)	
§ 3.01 Energy as a measure of motion	107
§ 3.02 Absolute and relative aspects of energies	107
§ 3.03 Self-organization of wave systems	109
§ 3.04 Self-organization and phase displacement	113
§ 3.05 Kinetic energy	118
§ 3.06 Wave model of elastic object	121
§ 3.07 Properties of artificial elastic bodies	124
§ 3.08 Inertia is the property of system	128
§ 3.09 Model view on self-propulsion of molecules	129

Chapter 4. Motion (135)	
§ 4.01 Motion as a fundamental property	136
§ 4.02 Translational motion	137
§ 4.03 The nature of the moving force	142
§ 4.04 Three states of quiescence	144
§ 4.05 First state of quiescence	146
§ 4.06 Second state of quiescence	147
§ 4.07 Third state of quiescence	150
§ 4.08 Centrifugal force	151
§ 4.09 Specifics of RD modeling	152
Chapter 5. Force, gravitation (153)	
§ 5.01 Nature of force	155
§ 5.02 Motion in gravitational field	157
§ 5.03 Equation to calculate acceleration in gravitational field	161
§ 5.04 Force of gravitation	163
§ 5.05 Comparing formulas	164
§ 5.06 Gravitation and frequency pulling	164
Supplement (166)	
1. Scientists' opinions about this work	166
2. Science: privatization of truth	166
3. The number of space dimensions	169
4. Space expansion and the Alice's effect	172
5. Comparison of the RD and classical mechanics formulas	174
6. Action without counteraction	175
7. Rhythmodynamics and vibrational mechanics	182
8. Phase-frequency tension and gravitational metrics	184
9. Black Holes	188
10. About Louis de Broglie's law of phase harmony	203
11. Rhythmodynamics' place in physics	213
Conclusion: results and perspectives	215
Bibliography	218

Научное издание

ИВАНОВ Юрий Николаевич

РИТМОДИНАМИКА

(издание второе дополненное, переработанное)

Официальный сайт <http://www.mirit.ru>

Редакционная коллегия:

Д.Н.Кожевников, В.И.Сидоров, А.И.Шкарубо

Перевод на английский выполнен А.И.Шкарубо

Подписано к печати 18.09. 2007

Формат 60 x 90/16. Бумага офсетная. Офсетная печать.

Тираж 1000 экз.

Издательско-аналитический центр «Энергия»

Москва, пер.Дегтярный, д.9

Тел. (495) 411-5338, 681-5300

Факс. (495) 681-2998

www.energubook.ru

Отпечатано в типографии Полимаг