

В31
3-181

А.И. Заказчиков

Возвращение эфира

А.И. ЗАКАЗЧИКОВ

**ВОЗВРАЩЕНИЕ
ЭФИРА**



Москва 2001

УДК 530.1
ББК 22.313
3-18

Заказчиков А.И.

3-18 Возвращение эфира: Фундаментальные вопросы физики.
– М.: «Компания Спутник+», 2001. – 228 с.

ISBN 5-93406-149-6

В книге в форме критического исследования теории относительности излагается теоретическая необходимость эфира для объяснения множества конкретных фактов физики. Основное критическое направление автора – это неприятие понятия относительности времени. Надуманность этого понятия доказывается множеством примеров, формальными выкладками и анализом богатейшей экспериментальной базы физики. Новое видение фактов излагается с позиций эфирной концепции, в которой эфир наделен ранее не встречавшимися свойствами. Важное место в излагаемых воззрениях занимает найденная автором новая физическая константа, а в целом здесь излагаются существенно новые представления об устройстве мира. Чтобы излагаемый материал не предстал бездоказательным, автор приводит достаточно много, хотя и простых вычислений, которые окажутся необходимы профессиональному физику и которые могут быть пропущены, если читатель захочет познакомиться лишь с идеяным содержанием книги.

ББК 22.313

ISBN 5-93406-149-6

© Заказчиков А.И., 2001

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
I. О СУЩЕСТВОВАНИИ ЭФИРА	10
I.1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ЭФИРА	10
I.2. ЭФИРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ	14
I.3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВОВАНИЯ ЭФИРНОЙ КОНЦЕПЦИИ	22
I.4. О ФИЗИКЕ ЭФИРНОГО МЕХАНИЗМА	54
II. НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ БАЗЫ СТО	62
2.1. ОШИБКИ В ВЫВОДАХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛОРЕНЦА	62
2.2. ИРРАФИЗИЧНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛОРЕНЦА	67
2.3. МЕРЕЩАЯСЯ РЕАЛЬНОСТЬ	81
2.4. ИЗВЕСТНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ	82
III. ТЕОРИЯ ШИРОКОДИАПАЗОННОСТИ СВОЙСТВ ЭФИРА	94
3.1. ГЛОБАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КОНСТАНТА	94
3.2. ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЗИЧЕСКИХ КОНСТАНТ	96
3.3. ТЕОРИЯ ПОСТОЯННОЙ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ	102
3.4. ПЛОТНОСТЬ ЭФИРА	105
3.5. КАКИЕ КОНСТАНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ «НАСТОЯЩИМИ КОНСТАНТАМИ»	106
3.6. ПРОБЛЕМА ЧИСЛЕННЫХ СОВПАДЕНИЙ	107
3.7. КВАНТОВЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	114
3.8. ШИРОКОПОЛОСНОСТЬ ЭФИРНОГО КАНАЛА	122
3.9. О СВЯЗИ ПОНЯТИЯ ВРЕМЕНИ С ЭФИРОМ	125
3.10. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЕ	127
3.11. ТРЕТЬЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАМЕНИТОГО ОПЫТА ФИЗО	132
3.12. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ПОСТОЯННОЙ	135
3.13. ЗАКОНЫ БОРА В РАСПОЛОЖЕНИИ ПЛАНЕТ	137
3.14. О РАЗМЕРАХ АТОМОВ	141
3.15. ЭФФЕКТЫ ОТО В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	144
3.16. ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ЗАКОНА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ	148
3.17. ПЕРИАСТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА	152
3.18. СВЯЗЬ КОСМОЛОГИИ С МИКРОФИЗИКОЙ	157
3.19. ОПЫТ МИЛЛЕРА И УСТРОЙСТВО ГАЛАКТИКИ	163
3.20. АНТИРЕЛЯТИВИСТСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФОРМУЛЫ $E=mc^2$	174
3.21. СВОЙСТВО САМООРГАНИЗАЦИИ ЭФИРА	176
IV. МЕХАНИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОНЯТИЙ	183
4.1. ЧТО ИЗМЕРЯЕТСЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ?	183
4.2. О ФУНДАМЕНТЕ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ	184

4.3. ДИМЕНЗИОНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ.	188
4.4. СИСТЕМА ЕДИНИЦ $\lambda m t$	190
4.5. МЕХАНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА	197
V. ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ЭФИРНОЙ КОНЦЕПЦИИ	203
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	216
Литература	224

ОТЗЫВ
на рукопись Заказчика А.И.
«Возвращение эфира»

В физике, испытывающей все большие трудности в понимании многих явлений, в разное время вновь и вновь возникает вопрос о существовании эфира, как возможного пути ее выхода из кризиса. Физика достигла немалых высоко оцениваемых результатов в формальном описании явлений микро и макромира. Некоторые физики считают, что количественно описывать явления – значит его понять. Но есть и другая точка зрения, что формальное описание явления еще не является его адекватным физическим пониманием. С этой точки зрения примерами таких дискуссий является «квантовая механика» и «теория относительности» – безусловно крупнейшие достижения физики XX века. Но эти краеугольные камни современной физики не свободны от парадоксов и противоречий, до сих пор неразрешенных (например, парадокс существования стационарных квантовых орбит в атоме, принцип неопределенности и принцип относительности). В стремлении понять глубинные основания этих принципов даже противники идеи существования эфира вынуждены прибегать к такому понятию, как физический вакуум, являющемуся разновидностью понятия эфира.

Идея эфира отнюдь не закрыта опытами Майкельсона – Морли, которые сами по себе нуждаются в продолжении нашего тщательного и глубокого анализа. Поэтому рецензируемая рукопись Заказчика А.И, на мой взгляд, бесспорно актуальна. В отличии от имеющейся литературы последних лет на эту тему (Ациковский А.В. «Эфиродинамика», Прусов П.Д. «Физика эфира» и др.) подход автора отличается оригинальностью. Сформулировав собственную эфирную концепцию, автор проверяет ее работоспособность при анализе неразрешенных ранее проблем. Полученные автором результаты новы и временами неожиданны. В работе получено любопытное число, выражаемое в весьма изящной форме через постоянную тонкой структуры. Автор связал это число с диапазоном возможных силовых проявлений в природе, т.е. в эфире. Безусловно, важным результатом является выражение гравитационной постоянной через микрофизические константы, безразмерные представления физических констант, оценка плотности эфира (кстати, существенно расходящаяся с оценками ряда других коллег) и др.

На мой взгляд, не все результаты и доказательства бесспорны. Но это не плохо и даже необходимо, особенно в такой бурно развивающейся области науки, как эфирная концепция. Книга, безусловно, найдет своего заинтересованного читателя и будет способствовать росту интереса к эфирному подходу и связанному с ним прогрессу в современной физике.

Доцент МИФИ, академик РАН
Дмитриевский И.М.

В науке нет вечных теорий... Всякая теория имеет свой период постепенного развития и триумфа, после которого она может испытать быстрый упадок... Почти всякий большой успех в науке возникает из кризиса старой теории.

А. Эйнштейн, Л. Инфельд «Эволюция физики»

ВВЕДЕНИЕ

Анализ данных в пользу существования эфира, доказательство его теоретической необходимости, показ его экспериментальной подтверждённости вместе с отрицанием представлений об относительном характере времени являются основным содержанием этой книги.

Вплоть до начала XX в. физика не мыслилась без эфира, Д.И. Менделеев даже отвел ему нулевую строчку в своей периодической таблице. Потом появилась теория относительности и эфир из физики исчез. Материю эфира заменили многообразные математические поля и физический вакуум. К настоящему времени тема эфира включает в себя не только вопрос доказательства существования самого эфира, эта тема наших представлений о пространстве, времени, материи, тема наших взглядов об устройстве мира. Вопрос существования эфира или его отсутствия стал главной проблемой в системе знаний сегодняшнего дня.

Как сейчас можно уверенно говорить, исключение эфира из сферы физических идей, произошедшее в начале XX в., не было предопределено известными фактами, это событие явилось зигзагом в развитии физической мысли, может быть, пока крупнейшим зигзагом за всю историю науки. И как свидетельствуют появляющиеся сейчас публикации, наступает пора возвращения в физику представлений о непрерывной материальной среде, заполняющей все пространство. Сейчас все чаще можно слышать: физика в кризисе, она заблудилась, и теперь необходимо, немного – немало, выправление ее курса, а возвращение эфира является необходимым для того условием. Существование эфира с необходимыми для его «жизнедеятельности» свойствами доказывается здесь анализом экспериментальных данных и идеиного содержания современной физики. Только с возвращением эфира становится возможным непротиворечивое объяснение широкого спектра фактов из различных областей знаний, фактов известных, находящихся в тени, забытых и вновь появляющихся. Параллельно становится возможным устранение фантастических гипотез, содержание которых трудно назвать научным.

Возвращение эфира и разрушение основ теории относительности взаимообусловлены. Само существование эфира означает ложность экспериментальной и теоретической базы специальной (СТО) и общей (ОТО) теории относительности. И по всем сторонам этой проблемы найдены доказательства правильности «эфирной точки зрения», под взглядом которой рушится экспериментальная база СТО, а анализом одной задачи здесь показывается, что СТО построена на ложной теоретической основе. Показано также, что известные эффекты, такие как искривление луча света в пространстве звезды, красное гравитационное смещение и задержка времени локации Меркурия, объясняются с позиций нового эфира. У ОТО вырвано ее монопольное право на объяснение эффектов, так и называемых «эффектами ОТО».

Для возвращения эфира в физику он наделяется совокупностью свойств, необходимых ему как с чисто физической точки зрения, так и с общефилософской. Но настоящая книга не могла бы появиться без найденной автором новой физической константы, (которая хорошо вписывается в развивающие представления об эфире и) благодаря которой обнаружились новые моменты в содержании и взаимосвязи известных физических констант. Совокупность полученных результатов позволила сформулировать «теорию широкодиапазонности свойств эфира».

С позиций нового эфира появляется возможность исключения из обращения таинственных «особых форм материи» за счет придания физическим явлениям единообразного «механического содержания». Отмеченные моменты не означают желания автора сделать шаг в направлении ранее разбитого механистического взгляда на мир или в направлении обеднения спектра будущих физических идей. Этот шаг означает развитие физики в пропущенном ранее более реалистическом направлении, выходом из идеиного кризиса. «Механическое содержание» не является возвратом физики в «доэлектрический» период. Просто электромагнитным явлениям, впрочем, как и тепловым, придается более «физичное» содержание.

Вышесказанного более чем достаточно, чтобы вызвать недоверие к замыслу и содержанию книги у скептически настроенного читателя. Что ж, чтение под критическим взглядом, если оно будет продолжено, является желаемым настроем читателя. Важно лишь, чтобы этот настрой не был предубеждением.

Рассуждения ведут к построению некой системы взглядов, и здесь необходимо сделать некоторые замечания в эйнштейновском духе о критериях выбора физической теории [65, 1966 г.], о методологической основе исследо-

вания, тем более что именно СТО и ОТО составят предмет особого дальнейшего внимания. Первый, безусловно, верный критерий заключается в соответствии между теорией и наблюдением. Но здесь выясняется, что СТО, к примеру, дав оригинальные объяснения ряду явлений на основе введенного понятия относительности времени, не заметила еще при рождении, а позже отторгла «ненужные», противоречащие ей факты. Такие примеры будут показаны далее. Второй критерий – скорее эстетический, чем естественнонаучный – это внутреннее совершенство, естественность теории – является путеводной звездой любого теоретика при отборе необходимых идей. Доказательством опасности данного критерия выступает сама СТО. Стойкая теория относительности содержит массу логических тупиков или «парадоксов», которые упорно не признаются противоречиями. Стоит привести лишь один пример, когда Б.Г. Кузнецов в одном месте [65, 1966г.] совершенно справедливо со слов А. Эйнштейна говорит, что теория должна приводить к выводам, допускающим экспериментальную проверку, а в другом месте [36], с пониманием сути теории относительности (ТО), не менее точно заявляет, что никакой прямой опыт (!) не обнаружит Лоренцева сокращения. Последнее заявление растаптывает первый критерий, ибо оно не предполагает возможности установления соответствия между теорией и наблюдением.

Выше эстетических соображений должен стоять материалистический взгляд.

Выдвигаемые гипотезы должны подкрепляться фактами. Автор настоящей работы (а он расценивает эту книгу как популярное изложение проведенного исследования) не проделал в рамках излагаемой темы ни одного эксперимента, однако это вряд ли может считаться существенным ее недостатком. Дело в том, что данных, подкрепляющих воззрения автора, накопилось чрезвычайно много (можно сказать, избыточно много), и в настоящее время достаточно очевидно определилась другая научная задача – уложить накопившийся материал различных областей знаний в существенно новую, непротиворечивую картину мира. Впрочем, излагаемая здесь картина подчиняется определенной логике, учитывающей достаточно широкий набор фактов, но, разумеется, пока рано гарантировать ее непротиворечивость. Такой видится автору **актуальная задача** сегодняшней физики – **осмысление фактов и их объяснение** с новых взглядов на эфир.

В.А. Алюковский заметил, что заслужившая превосходные оценки «теория относительности внедрила «принцип ненаглядности», когда даже представить себе то, что утверждает теория, оказывается невозможным». Этот

принцип обеспечивает теории минимум ее критиков, отсеивая из их числа как раз тех, кто добросовестно, но безуспешно пытался постичь всю глубину теории. Здесь будет предпринята попытка уйти от этого проверенного практикой принципа, работающего на успех теории, но ведущего к отрыву от физической реальности. Именно наиболее здравое представление физической реальности, лишенной всего вычурного, очищение фактов от фантастических нагромождений, является путеводной звездой излагаемых далее воззрений.

Ньютона в свое время нашел достойный выход из недостатка знаний, заявив: гипотез я не измышляю. Иначе говоря, физическая мысль его времени еще не могла зачать подходящую идею. Но время идет, гипотезы появляются. О плодотворности одной из них можно будет судить по полученным здесь результатам.

Автор выражает свою благодарность к.т.н. В.М. Тарановскому за моральную поддержку, которая так была необходима при написании и выпуске этой книги.

I. О СУЩЕСТВОВАНИИ ЭФИРА

II. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ЭФИРА

Вспомним ситуацию начала XIX в. с объяснением божественного устройства растительного и животного мира. Множество видов животных так хорошо приспособлены к их образу жизни, что иного объяснения непостижимо разумного устройства мира, казалось бы, не дать. Но вот появился взгляд Ч. Дарвина, и все разом опрокинулось. Ясная и кратко сформулированная идея естественного отбора упорядочила множество фактов, не потребовав разумного вмешательства в дела природы.

Нечто похожее, только уже в неживой природе, требуется сделать сейчас для очищения фактов физики и других естественных наук от мистических гипотез. Под определение «мистических гипотез» подходит, например, идея «Большого взрыва», современная гипотеза научного сотворения мира. Исповедовать эту гипотезу и одновременно наблюдать величественную картину вращающейся туманности Андромеды, на формирование которой необходимы многие миллиарды лет, значит строить теорию на шаткой мировоззренческой платформе и не оглядываясь на факты. Более реалистический взгляд на мир должен исключать гипотезы, в которых допускается очищение всего пространства до полной его пустоты, концентрация материи всей (бесконечной!) Вселенной в точку и снова Взрыв. Для увязывания наблюдаемых фактов необходимо *извечное* заполнение всего пространства непрерывной средой. Без нее, как необходимого средства управления вселенскими процессами, не обойтись даже во «взрывной» гипотезе. Только возвращение непрерывной среды с необходимыми свойствами способно придать множеству наблюдаемых фактов реалистический характер, снять с них налет загадочности.

Существует необозримое количество гипотез о заполнении всего (не?) вообразимого пространства непрерывной материальной средой, за которой закрепилось название «эфир». Современная физика не признает существование эфира, избегает употребления этого слова, но все же подразумевает заполнение пространства или «особой материей», или различного рода полями, или же странным словосочетанием «физический вакуум», представляющим собой по меньшей мере лингвистическую бессмыслицу. Существует понятие «дискретный электромагнитный вакуум» [10]. За всеми этими определениями все равно стоит прямо не признаваемая материальная среда. Как

будет показано далее, предполагающихся «особых форм материи» не существует, полями следует называть математическое описание состояния эфира, а вакуумом называть то, что это слово означает – пустоту, т.е. пространство с полным отсутствием чего-либо физического. Вопрос об эфире давно перерос в мировоззренческую проблему, а терминология в данном случае важна как средство для осознания и преодоления заблуждения.

Необходимость эфира, может быть, лучше любых прямых доказательств показывает радикально изменявшаяся к нему позиция А. Эйнштейна. В 1910 г. в статье «Принцип относительности и его следствия» [64, т.1], опираясь на ложные выводы о действительных результатах опыта А. Майкельсона и на основе своих мировоззренческих взглядов, он заявил, что «...нельзя создать удовлетворительную теорию, не отказавшись от существования некой среды, заполняющей все пространство». В 1924 г. автор теории, скованный «принципом относительности», или, что тоже, принципом безматериальности пространства, все же заявляет о необходимости эфира, но странного «не телесного эфира механической волновой теории» [64, т.2, Статья «Об эфире】]. В настоящее время заполнение пространства материальной средой признается через особые формы материи, что не выводит физическую мысль из тупика, а ограждает ее от поисков реалистичных решений.

Одной из причин «гонений на эфир» в прошлом и его современного непризнания явилась, может быть, недостаточность теоретических нагрузок, которые должны быть возложены на заполняющую все пространство среду. Эфир Гюйгенса, «скорее воздухообразный, чем желеобразный», был необходим всего лишь для распространения света. Как отмечает В.А. Ацоковский [5], «Все теории, гипотезы, модели эфира, начиная от самых первых и кончая последними, рассматривали определенный узкий круг явлений, не затрагивая остальных».

В том же месте он дает краткий анализ эфирных гипотез. «Модели Декарта и Ньютона, естественно, никак не могли учесть электромагнитных явлений, тем более внутриатомных взаимодействий. Работы Фарадея, Мак-свелла, Лоренца, Герца и других не учитывали гравитации и не рассматривали вопросов строения вещества. Работы Стокса и Френеля пытались объяснить, фактически, лишь явления aberrации. Механические модели Навье, Мак-Куллаха и далее В. Томсона и Дж. Томсона рассматривали главным образом круг электромагнитных явлений, правда, В. Томсон и Дж. Томсон пытались все же в какой-то степени проникнуть в суть строения вещества.

Таким образом, ни одна теория эфира не пыталась дать ответ по существу и основных вопросов строения вещества, и основных видов взаимодействия, тем самым, оторвав их друг от друга.

Вторым крупным недостатком практически всех без исключения теорий и моделей эфира, кроме моделей Ньютона, Лесажа и Ярковского, является то, что эфир рассматривался как сплошная среда. Кроме того, большинством авторов эфир рассматривался как идеальная жидкость или как идеально твердое тело. Такая метафизическая идеализация свойств эфира... распрастраивалась автоматически на все мыслимые физические условия и явления...

Третьим недостатком многих теорий, кроме последних – В. Томсона и Дж. Томсона, является отрыв материи вещества атомов и частиц от материи эфира. Эфир выступает как самостоятельная субстанция, совершенно непонятным образом воспринимающая энергию от частиц вещества. В работах Френеля и Лоренца фактически присутствуют три независимые субстанции – вещество, независимое от эфира, эфир, свободно проникающий сквозь вещество, и свет, непонятным образом создаваемый веществом...

Специальная теория относительности принципиально отвергла эфир... Ее постулаты... и в самом деле несовместимы с идеей существования в природе эфира. Однако ОТО, как это не раз подчеркивал сам Эйнштейн, «нemyслима без эфира», хотя исходит из тех же положений... Школа релятивистов, захватившая командные высоты в теоретической физике, административно не допустила дальнейшего развития теории эфира, шельмую всякого, кто пытался это сделать, совершив тем самым преступление перед наукой».

В последнее время релятивистский заслон, однако, ослаб, благодаря чему появились новые гипотезы об эфире братьев Л.Д. и С.Д. Брусиных, В.А. Ацюковского, С.Г. Бураго и др.

Истоки газообразного представления эфира связаны, наверно, с отождествлением его, в свое время, с наиболее легким и прозрачным природным веществом. В ранней работе Ньютона эфир – это некая среда, имеющая то же строение, что и воздух, но значительно разреженнее, тоньше и эластичнее. На основе эфира Ньютон объясняет передачу тепла, отражение и преломление света, гравитацию, передачу силы у животных от мозга к мускулам, объясняет большое значение скорости света. Эфир у Ньютона разрежен, его частицы очень малы, и он не мешает движению планет. Похоже, «конструкция» нарисованного им эфира самому Ньютону представлялась неубедительной, и он заявил: «я не знаю, что такое эфир». Позже эфир надеялся свойством необычной упругости и несжимаемости, неподвижности и час-

тичной увлекаемости, бестелесности и определенной плотности, пока совсем не выпал из теории. Не высоки шансы на процветание и у недавно рожденных эфирных гипотез [17, 19, 66], хотя в них содержаться новые идеи. Эфир братьев Брусиных [17] имеет плотность порядка 10^{-15} г/см³, распространяется подобно газу по всему доступному, в том числе и «межчастичному» пространству, если его плотность выше критической, увлекаем гравитационными силами и телами (притягивается телами), неподвижен относительно Земли, но не относительно среды всего пространства, хорошо распространяет свет. Эфир С. Бураго [19] гораздо более плотен и играет существенную роль в наполнении материей планет и звезд. Газообразный эфир В.А. Ацюковского обладает разнообразием движений и призван решать многие задачи, в частности – объяснить строение атома. Но если представлять себе эфир под углом зрения полноты выполняемых им функций, то газообразность эфира надо признать его «ущербным качеством». Теоретически эфир, кроме как среда для распространения света, для построения атома и пр. функций, нужен еще как средство для построения картины мира, которая более полно соответствовала бы многообразию наблюдаемых фактов и общенаучных выводов. Иначе говоря, эфир нужен:

- – для реализации идеи единства материальной основы мира,
- для осуществления гравитационных, электрических, магнитных и пр. взаимодействий,
- для объяснения пространственной бесконечности Вселенной,
- для объяснения законов сохранения материи и энергии,
- для объяснения широкодиапазонности силовых взаимодействий в природе, разнообразных по своему проявлению и резко отличающихся по своей величине,
- для объяснения единства форм построения микрофизических и космологических объектов, атомов, планетных систем и галактик,
- для объяснения неизбежности бесконечного трансформирования одного вида энергии в другой без внешнего побуждения или для объяснения бесконечного существования Вселенной во времени,
- для объяснения способности эволюционирования материальных объектов и замкнутости природных эволюционных циклов,
- для объяснения фактов существования устойчивых и «виртуальных» материальных объектов,
- для объяснения квантованности материальных объектов и процессов,

– для разрешения проблем квантовой механики: квантово-волнового дуализма частиц, существования стационарных орбит электронов, принципа неопределенности

– для взаимосогласованного объяснения еще множества более конкретных явлений.

Реально же в физике сосуществуют несовместимые идеи единства материальной основы мира и многообразие ее особых форм, закон сохранения материи и аннигиляции вещества (или, напротив, возникновение массы из факта движения). Мир идей современной физики насквозь пронизан устоявшимися и потому незамечаемыми противоречивыми положениями. Начало разрешения этих противоречий, как представляется, закладывается следующей эфирной концепцией. В отличие от предыдущих ее можно назвать концепцией активного эфира.

I.2. ЭФИРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Наблюдая глубочайшую связь разнообразных природных явлений нельзя представить, чтобы природа осуществляла эту взаимосвязь через пустоту или, наоборот, через множество порожденных ею средств. Средство должно быть одно, и оно должно быть наделено простыми свойствами, реализующими в себе все многообразие природных проявлений. Таким единственным средством должен быть, пока еще неясно, что собой представляющий, заполняющий все пространство эфир. Эфир необходим не только физикам, он необходим астрономам, биологам, химикам и т.д. Но более всего эфир необходим философам для построения картины мира. Отсутствие материальной среды может не смущать лишь математиков, иногда буквально полагающих, что связь природных явлений происходит через уравнения¹.

Эфирных гипотез, начиная с Гюйгенса, физика «перепробовала» немало, не дав выжить ни одной из них.

Задача выполнения эфиром многообразия указанных выше природных проявлений пока не ставилась, пока не удается «сконструировать» модель эфира для удовлетворения более ограниченных требований, вытекающих из

¹ В это трудно поверить, пока не сталкиваешься с конкретным «живым примером». Оказывается, к примеру, что «реальные мировые линии Минковского», а не материальные объекты (!). И вот такой философией заражены в настоящее время далеко не единицы из образованных людей.

наблюдаемых противоречий. Выполнение же более общей задачи может показаться невозможным. Однако именно такая задача должна быть поставлена с целью решения перезревших вопросов и с целью ухода от «безматериальной физики». Эфирная концепция должна включать в себя все те наиболее общие выводы или принципы, которые сформулировала наука на мировоззренческом уровне. Вводя понятие материи её надо наделить небольшим количеством свойств, при которых возможен весь тот развивающийся, бесконечно разнообразный, движущийся мир, представленный как небесными телами, умозрительными полями, так и сознанием живых организмов.

Нижеизложенная концепция, названная эфирной, не является эфирной как таковой. Это более широкий взгляд на материальное содержание природы, в котором эфиру отводится активная роль.

Проявления материи говорят о заключенном в ней, в формах ее существования, во взаимодействии различных ее форм активном свойстве. Первоначальным свойством активности материи напрашивается назвать тяготение. Тяготением обладают все материальные объекты. Тяготение представляется неким универсальным всеобъемлющим свойством материи, неограниченным по пространству и всепроникающим. Тяготение вызывает движение, никогда не останавливаемое, приводящее к столкновению объектов, взрыву, нагреванию... Новая фаза движения нескончаемо продолжает предыдущую, что рано или поздно (а времени достаточно) через маловероятные ситуации приводит к конструированию «элементной базы» эволюционирующей природы.

Однако тяготение нельзя назвать первоначальным свойством материи, себя вызывающим. Тяготение само должно быть проявлением изначальных свойств материи.

Прежде всего, наличие гравитационного взаимодействия тел обязывает заполнить все пространство некой единой средой, осуществляющей это взаимодействие. В не меньшей мере заполнение пространства все той же средой требуется и для объяснения электромагнитных явлений, с той лишь разницей, что в данном случае не столь ясна необходимость заполнения *всего* представимого пространства. Однако принцип единства материальной основы мира требует введения в оборот понятия единой среды, по крайней мере до тех пор, пока не существует иных экспериментальных или серьезных теоретических позывов введения нескольких сред. Представляется к тому же, что попытки построения картины мироздания с несколькими средами породят более глубокие проблемы, чем те трудности, которые надо решить

при втискивании всех известных полей в единую материальную среду. Назовем эту среду эфиром, не изобретая нового названия.

Представляется, что для осуществимости такого мира материя должна обладать:

- энергосодержательностью,
- активностью,
- широкодиапазонностью силовых проявлений,
- отсутствием конечного состояния своих образований.

Перечисленных изначальных свойств материи достаточно для согласования их с научной картиной мира.

Энергосодержательность материи дает ей возможность быть в движении, т.е. менять место и форму своего существования. Но энергосодержательность сама по себе мертва. Активность материи побуждает ее к использованию энергосодержательности, побуждает к накоплению признаков для последующего шага в движении, исключает неограниченное во времени неизменное состояние, состояние полного спокойствия. Бесконечную Вселенную невозможно представить в неком изначально статическом состоянии, для запуска ее в движение не требуется никакого первичного толчка. Широкодиапазонность силовых проявлений материи порождает многообразие ее образований, обуславливает ее эволюционное развитие, а отсутствие конечного состояния материи в совокупности с предыдущими свойствами обеспечивает ей бесконечный круговорот движений.

Реализация изначальных свойств материи возможна при существовании двух ее форм – дискретной и непрерывной. Дискретная форма – это та поддающаяся исследованию и потому достаточно известная форма, начинающаяся с элементарных частиц и кончающаяся крупнейшими образованиями, называемыми небесными телами. Эта форма материи обладает высокой плотностью, инерционностью и неразрывной связью с материей непрерывной формы. На уровне элементарных частиц дискретная форма материи «плавно» изменяет свою плотность до уровня эфира.

Другая форма материи- непрерывный эфир – обладает чрезвычайно низкой плотностью, ограниченной в узких пределах, безинерционностью или легкоподвижностью, стремлением к собственному сжатию до перехода в материю дискретной формы и неразрывной связью с самим собой и дискретной материей, не допуская разрывов в своем теле, пустот пространства. Свойства эфира не позволяют ему быть в состоянии покоя. Незначительные локальные излишки его плотности, образующиеся в результате перемещения масс эфира, приводят

к образованию виртуальных частиц (которыми «кипит вакуум»²), при большей плотности может образоваться частица реальная. В процессах образования частиц закладывается квантованность материальных объектов микроуровня. Переход эфира в материю дискретной формы сохраняет его в напряженном, натянутом состоянии. Состояние его натянутости проявляется в виде гравитационных сил, а колебания эфира, достаточно высокочастотные, воспринимаются в виде электромагнитных колебаний. Математическое описание натяжения эфира является его гравитационным, а описание высокочастотных колебаний – электромагнитным полем. Полем удобно называть и состояние эфира, но этим словом, во избежание терминологической путаницы, ни в коем случае нельзя называть материю какой либо формы. В новом эфире вполне допускается (но здесь не доказывается) существование гипернизкочастотных колебаний, иначе – гравитационных волн. Существующие заявления о полях, как об особых формах материи, необходимо отклонить хотя бы потому, что физика так и не представила ни фактов существования особых форм материи, ни соображений о качествах материи, которыми ее особые свойства реализуются, ни соображений о возможности параллельного существования нескольких форм материи, без помех осуществляющих каждая свои функции. Долговременную сохранность формулировок «особых форм материи» следует расценивать как отсутствие успехов в понимании этих «особых форм» и о не готовности физики наделить «обычную форму материи» свойствами, необходимыми для объяснения разнообразных природных проявлений.

Если говорить об энергии $E=mc^2$, то этот уровень энергии относится прежде всего к непрерывному эфиру. Энергосодержательность эфира, таким образом, имеет вполне определенное физическое содержание в виде плотности энергии $\rho_E c^2$, где ρ_E – материальная плотность эфира $\text{г}/\text{см}^3$. Само понятие энергии в эфире приобретает смысл состояния материи, которое не может быть пассивным, временно бездействующим, хотя проявление ее действия может быть скрытым.

Сжатие некоего локального объема эфира вступает в противоречие со стремлением к такому же сжатию его соседнего объема, что при ограничении на минимальную плотность эфира означает диалектическое единство его сил сжатия и растяжения.

² Это образное выражение, взятое из книги А.А. Логунова и В.А. Петрова "Как устроен электрон?" (Педагогика, М., 1988), равно как и словосочетание "флуктуации физического вакуума" красноречиво говорят о реальности материальных процессов, разыгрывающихся в "вакууме", говорят о свойствах эфира.

Непрерывность эфира и недопустимость пустот пространства не означают идеальной равномерной плотности эфира на микрофизическом уровне. Напротив, стремление эфира к сжатию должно вести к образованию его мягких микроуплотнений, размеры которых определяются фундаментальными константами эфира³ h , m , c ($\lambda=h/mc$). Мягкость уплотнений означает незначительные колебания плотности эфира над его средней плотностью, образование сфероподобных «зерен», которые во вращающихся слоях эфира могут вытягиваться. С этих «зерен эфира» начинается квантованность микромира, распространяющаяся на все более крупные объекты. Квантованность материальных объектов заложена на эфирном уровне.

Низкоплотный эфир заполняет собою все пространство, в том числе и внутриатомные объемы макротел.

Попытки придать полю, а не эфиру, роль активного агента, осуществляющего силовое взаимодействие, вызывают возражение хотя бы по той причине, что поле может исчезать. Электрическое поле исчезает при взаимной компенсации положительных и отрицательных зарядов, в то время как, признавая закон сохранения материи, говорить об ее исчезновении нельзя. Силовые взаимодействия же необходимо связывать с постоянно присутствующей в пространстве материей единственной формы.

Будучи свободным, эфир сжался бы в некой точке пространства, но его неразрывная связь с дискретной материей и бесконечность пространства делают это «схлопывание» эфира невозможным. Гипотезы сжимаемого эфира и бесконечного пространства взаимно поддерживают друг друга в реально наблюдаемом нами мире. Объективно сложившееся соотношение между объемом пространства и наличной массы материи, наблюдаемое по выборке из ближайших окрестностей, привело к известному построению Вселенной (к звездным системам с планетами, из них – к галактикам и т.д.), и другого построения Вселенная не демонстрирует. Изначальные свойства материи вполне согласуются с этим единственным построением материи в виде энергосодержательного механизма, эволюционирующего в своих деталях, обретенного на неиссякающую активность.

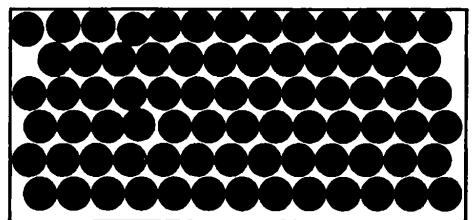


Рис. 1.1. Предполагаемая зернистая структура спокойного эфира, $d=\lambda_k$

³ Рассматривать все константы показателями свойств эфира собственно и позволяют результаты настоящей работы.

Одним из важнейших положений эфирной концепции является активность эфира, объясняющая причину неостанавливаемого движения всех объектов в природе. Активность эфира заложена в его стремлении к сжатию, следствием чего является образование в его «теле» больших и малых «эфироворотов», эфирных вихрей. Потенциальная энергия сжатия эфира подпитывает его кинетическую энергию вращения. Вихри эфира увлекают, в свою очередь, в движение с собой электроны в атомах, планеты на своих орбитах, шлейфы звездных скоплений в спиралах галактик. Может быть этим же объясняется неиссякающее взаимодействие магнитов⁴. При этом взгляде не только снимается вопрос о причинах отсутствия торможения перечисленных объектов на своих орbitах, но и получают более логичное объяснение факты устойчивости орбит, их наблюдаемые размеры, да и само неиссякающее вращение⁵. Лишь увлекающим влиянием эфира можно объяснить переменность тангенциальной составляющей орбитальной скорости объектов. Разумеется, при этом не отвергается идея увлечения самого эфира движущимися средами. Опытные данные говорят о единстве этих процессов, что лишь подтверждает взаимосвязь дискретной и непрерывной форм материи.

Вихревое движение активного по своим свойствам эфира является проявлением безостановочной работы единственного в природе нерукотворного вечного двигателя. Формулировкой закона сохранения энергии неявно и одновременно было признано существование этого единственного вечного двигателя. Впрочем, под словом «вечность» здесь не надо понимать вечное существование одного и того же материального образования или эфирного

⁴ Со школьной скамьи мы неосознанно распространяем на более широкий круг явлений твердо усвоенный физический вывод о невозможности построения вечного двигателя, забывая о том, что один такой двигатель действует и он нам известен. Нас просто не существовало бы вместе с отсутствием этого двигателя. Это вся Вселенная. Не зная механизма этого действия наука⁵ в лице ее представителей различных философских направлений изобретает аргументы (или не аргументированные постулаты) для объяснения фактов вращения электронов и планет на их орбитах без излучения энергии или без торможения. А между тем эфир отдает часть своей энергии не только электронам и планетам. Известна (необъясненная) склонность непрерывных сред образовывать вихри и надолго сохранять вихревое движение. Земные вихри – торнадо – "живут" месяцами. Стремясь к сжатию, эфир весьма часто переходит в состояние вихревого движения как в микрофизических, так и в галактических объемах. В это состояние эфир, надо полагать, переходит, когда его сжатие не может быть реализовано.

⁵ Современная физика [к примеру-22] вращение электрона «объясняет» через первый постулат Бора: у атома имеются стационарные состояния, находясь на которых атом не излучает, а значит и не падает на ядро. О том, кто подарил электрону эти стационарные состояния – физика молчит.

процесса. Даже в столь гигантском материальном образовании, каковым является Галактика, наблюдается эволюционирование объекта в целом и всех его элементов. Возгорание звезд, их расширение, распад и снова образование дискретных тел продолжается бесконечно, не приводя ни к перегоранию, ни к старению изначальной сущности материи. Продукт деятельности материи остается в ней самой.

Активное свойство эфира, его легкоподвижность исключает возможность формулировки понятия массы материи в виде меры ее инерции. Увлекающий эфир большей массы способен увлечь в движение большие массы дискретной материи. Таким образом, под массой надо понимать только меру количества материи. Эфирная концепция уберегает, как видим, от введения понятий, затуманивающих представления о материи.

Превращение (возвращение) дискретной материи в эфир в результате ли столкновения частиц и их аннигиляции, или в результате внутризвездных процессов не оставляет следов «о прошлой жизни материи», чем обеспечивается бесконечный во времени круговорот материи.

Для обеспечения увлекающей роли эфиру потребуется более высокая плотность, более высокая, чем ранее предполагаемая средняя плотность материи.

Пространство в эфирной концепции – чисто геометрическое понятие, которое **постулируется** трехмерным и изотропным. Постулируется оно таковым не только на основе многовекового (предрелятивистского) опыта человечества, но и на том основании, что постулирование какого либо иного пространства лишено экспериментальных и логических предпосылок. Пространство не подлежит конструированию, оно нигде не пусто. Заполненное эфиром и дискретными телами, оно не обладает неподвижной точкой, относительно которой можно было бы определить неподвижность или инерциальность движения. Само понятие инерциального движения еще подлежит уточнению. Условно можно говорить об «абсолютном» движении тел в пространстве относительно местного эфира, и о движении относительно макротел. Но для системы координат нужна «точка опоры», тело. Началом системы координат может быть точка, неподвижность которой находится в пределах принципиальной допустимости или за пределами инструментальной погрешности (точности). Как известно, для Галилеевского Сальвиатти таковой системой было помещение под палубой большого корабля, а для Ньютона инерционной системой не явились даже Земля в целом. Такая точка отсчета всегда находилась, и потому ее поиск не является физической проблемой.

В каждой точке физика должна изучать не пространство⁶, которое постулируется, а его физическое содержание, материю пространства, заполнение которого может быть анизотропным, состояние материи и ее поведение, следствия ее присутствия.

Понятие скорости света относится к местному эфиру. Поскольку эфир движется с Землей, то земной измеритель скорости света обречен на подтверждение постулата о независимости скорости света от скорости источника (но может обнаружить сложение скорости света со скоростью наблюдателя). Но именно такие измерения с нулевым интерференционным эффектом и являются доказательством СТО.

Итак, кроме мира материальных объектов, составленного полным перечнем элементов таблицы Менделеева, существует мир, находящийся ни в твердой, ни в жидкой, газообразной или плазменной форме, а в форме первичного состояния, еще не разделенного на элементы рядом специфических отличий, но могущего перейти в любое разрешенное природой состояние. Материя первичного состояния разлита по всему пространству на уровне предельно малой плотности, и благодаря свойству неразрывности является бассейном и распределителем энергии между частицами в макротелах, хранителем энергии в ее динамическом состоянии и побудительной причиной взаимодействия тел. Именно связующая роль эфира объясняет взаимосвязь различных областей знаний, которая выражается, в частности, в присутствии одних и тех же физических констант \hbar , c ... в описании казалось бы независимых явлений.

Потребность в формулировке новой эфирной концепции очевидна, она является источником физически осмысленных предположений и направляющей идеей, с которой сверяются гипотезы. Она должна привести в движение идею единства материальной основы мира, должна увести физику от многообразия туманных особых форм материи, уйти от отождествления материи с полями или с вакуумом. Физика не отделима от материи.

⁶ Вся современная теоретическая физика как раз занята конструированием и изучением пространств различной размерности, изучением пустоты. Кризис физики, о котором сейчас говорят все чаще, может затянуться, пока не будет преодолено вот это философское заблуждение. Наверняка многие физики под изучением пространств понимают изучение материального мира, но все же путь к кризису заложен в самой терминологии, проявляющейся далее в «трудностях создания современной теории пространства». С огромным огорчением можно отметить, что сама постановка таких задач, завладевшая умами теоретиков, давно перестала восприниматься тем, чем она является – бессмыслицей. Эфирные представления о мире должны повернуть мышление физиков в сторону мира реального.

I.3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВОВАНИЯ ЭФИРНОЙ КОНЦЕПЦИИ

Эксперименты с целью доказательства существования именно эфира, видимо, не проводились, но таковые доказательства, иногда очень убедительные, получены помимо воли самих экспериментаторов. Все доказательства существования эфира являются одновременно доказательством ложности теоретических посылок и экспериментальной базы СТО. Впрочем, всегда надо иметь ввиду, что сам эфир пока неуловим, таковые доказательства строятся на интерпретации фактов, и потому здесь остается пространство для сомнений и споров. Поскольку СТО опирается еще на иные экспериментальные факты с необязательным присутствием эфира, то место для сомнений в существовании эфира может быть расширено. Поэтому в настоящем анализе, чтобы выстроить логичную «эфирную картину мира», необходимо хотя бы кратко упомянуть эксперименты из более широкого спектра направлений, чтобы одновременно показать, как рушится основа СТО.

Зашитник релятивизма сразу встречает попытки опровержения СТО контраргументом типа: СТО доказана миллионами (имеется ввиду – однотипных, а потому немногочисленных по своему разнообразию) экспериментов, всей практикой развития современной физики. При этом первым конкретным аргументом выступают ссылки на время жизни π -мезона (мюона) и на использование известного релятивистского радикала в расчетах силового воздействия электрическим и магнитным полем на электрон.

Аргумент с π -мезоном, фиксируемым у поверхности Земли, рождение которого предполагается в верхних слоях атмосферы Земли под действием космического излучения, изображен давно и является косвенным доказательством, ибо никто не измерял время его жизни. С другой стороны, почему бы распадающейся частице не жить дольше из-за самого фактора ее движения в среде, что может быть результатом не единой теории. Аргумент же с π -мезоном служит для доказательства большего, для доказательства замедления скорости течения **физического** времени в движущейся с ним системе координат, и такой аргумент требует более серьезного обоснования.

Что касается релятивистского радикала, теоретическое применение которого не отрицается, то успех его использования лежит в учете конечной скорости и конечного времени распространения взаимодействий в эфире, но опять таки – не в самом относительном характере времени.

Последний аргумент оставляет науке о материи свое наследство в виде физического бесплодия.

В настоящее время ставить задачу обзора всех известных фактов, очерченных поставленной выше целью, уже невозможно. Границы такого обзора нельзя строго очертить, а сам обзор был бы непомерно велик. Достаточно обширным, но все же ограниченным обзором фактов по означенной тематике до рубежа 1972 г. можно считать книгу У.И. Франкфурта и А.М. Френка «Оптика движущихся тел» [58]. Естественно, под релятивистским взглядом авторов факты выглядят иначе, все они лишь подтверждают теорию относительности.

Для опровержения СТО достаточно достижения хотя бы одного из следующих результатов:

- доказательства существования эфира или несвязуемости картины мира без материального заполнения пространства,
- доказательства неуместности использования преобразований Лоренца для решения задач физики,
- хотя бы одного экспериментального опровержения постулата о постоянстве скорости света или показа невозможности относительного характера времени.

Таковые доказательства существуют по всем отмеченным пунктам, некоторые из них существуют очень давно, но опровержение укрепившихся заблуждений требует порой непропорционально больших усилий.

К СТО и отрицанию эфира привели представления о «стационарном» и частично увлекаемом эфире. Представления о стационарном, упругом, несжимаемом, неподвижном эфире, заполняющем собой все мировое пространство, хорошо вписались в тот период развития науки, когда ее величайшее достижение – закон всемирного тяготения – прошел триумфальную проверку. Косвенно отмеченные успехи укрепили представления о неподвижном эфире, что позднее помешало правильно понять появившиеся еще в начале XVIII в. данные о распространения света. Еще не ошибку, но неполноту объяснений можно увидеть в интерпретации обнаруженном Брадлеем эффекте aberrации, т.е. в эффекте углового смещения звезд, вызванного движением Земли (1728 г.).

Дело в том, что сложение скорости Земли со скоростью луча света предполагалось на Земле, как бы при входении прямолинейно распространяющегося луча света в пространство трубы телескопа. Поэтому в 1810 г. Араго пытался уловить изменение коэффициента преломления луча света звезды, «обязанного» движению Земли на орбите [4]. Поэтому же в 1872 г. Эри (G.B. Airy, в дру-

гом переводе – Эйри) пытался обнаружить увеличение угла аберрации звезд при наполнении телескопа водой, поскольку свет в воде (в телескопе) движется медленнее. Оба эксперимента дали отрицательный (нулевой) результат, и оба эти факта не привели к пересмотру идеи неподвижного эфира. Объяснение Френелем первого из них и верное предсказание второго, когда опыт даже не намечался (!), привело к незначительным изменениям представлений об эфире, к представлениям об его частичной увлекаемости. Стоксом рассматривалась гипотеза полностью увлекаемого эфира (он не мог допустить, что эфир способен свободно двигаться через твердую массу Земли), но в объяснении опыта Физо его точка зрения не выдержала конкуренции с Френелевским взглядом. Идея частично увлекаемого, хотя и несжимаемого эфира, столкнувшись с противоречащими ей данными в опыте Майкельсона и позже, больше не «модернизировалась», а привела к исключению эфира из физики. Его место занял «физический вакуум», что можно считать проявлением слабости современной философской мысли. Если не счесть поражением.

Между тем с позиций изложенной выше эфирной концепции эти результаты вполне ясны. Эта позиция ближе к взглядам «полного увлечения» Стокса, с той разницей, что в данном случае важен факт увлечения эфиром Земли в движение вокруг Солнца. Лучи света всех звезд изменяют направление своего движения, искривляют свою траекторию еще при входе в пространство движущегося вместе с Землей эфира, а далее направление распространения света звезд не происходит.

В СТО аберрация звезд объясняется, по существу, на основе той же геометрической идеи, на основе вычисления скорости прямолинейного движения источника света относительно наблюдателя, но только по релятивистским формулам. Но вот в 1924 г. обратили внимание на то, что двойные звезды не обнаруживают должного (по Эйнштейну) эффекта аберрации. Открытие послужило началом длительной дискуссии, в которой ставились под сомнение постулаты теории относительности [37]. О том, насколько обоснованно в дискуссии отвергались антирелятивистские взгляды, можно судить по фрагменту из «Оптики движущихся тел» [58].

«В 20-х годах теория аберрации стала одним из пунктов программы «опровержения» теории относительности. Основные доводы противников

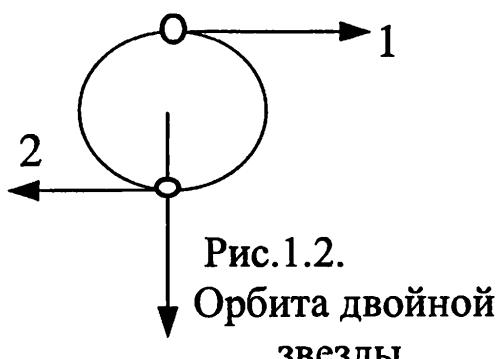


Рис.1.2.
Орбита двойной
звезды

теории сводились к следующему. Теория относительности не знает абсолютного движения [выделено мною, А.З. ⁷], значит аберрация может зависеть только от относительного движения наблюдателя и звезды. Но данные наблюдений показывали, что движение источника не оказывает влияния на аберрацию [показывали, что принцип относительности в данном случае неприменим]. Особенno [что значит – особенно?] наглядно это было видно при наблюдении двойных звезд [вот в этом случае и было видно]. В первом положении (изображенном на рис.1.2) скорости обеих составляющих двойной звезды перпендикулярны направлению к наблюдателю, поэтому аберрационное смещение максимально и составляющие должны быть видны с Земли [заметим, вне зависимости от их удаленности от Земли] четко пространственно разделенными (аберрационные смещения для звезд пары должны были иметь противоположные знаки). Но это кажущееся разделение составляющих не могло считаться действительным... Наблюдения показывали, что при отсутствии раздвоения спектральных линий не обнаруживается пространственное разделение составляющих звезды... Следовательно, теория относительности «опровергнута».

Хотя это «опровержение» казалось убедительным, оно также несостоятельно, как и другие возражения..., и основано на неверной трактовке... теории. Ошибка противников теории относительности... (Ленард, Остен, Папелло, Томашек) заключается в том, что теории относительности приписывалось не содержащееся в ней положение [внимание!] о зависимости аберрации от скорости светила [Вот тебе на! Теории относительности не приписывается ничего лишнего. Эйнштейн посвятил аберрации параграф в своей основополагающей работе по СТО [64, т. 1, ст.1] и привел формулу, в которой угол аберрации определяется относительным движением источника и наблюдателя, а значит и движением светила. Сам смысл теории не допускает ее иного толкования. Поскольку СТО не знает абсолютного движения, то в эффекте аберрации должна присутствовать составляющая, обязанная скорости светила **относительно** Земли. Как же тогда соотносить логику защитников релятивизма с усилиями А. Эйнштейна и с фактами? Напряжем свое внимание, чтобы понять...]. На самом деле в теории относительности само понятие скорости относительно [о чем и речь!] и только изменения [относительной] скорости непосредственно измеримы. [Что означает постулат о

⁷ Далее свои замечания к цитируемым местам без дополнительных отметок автор будет вставлять в квадратные скобки [].

возможности *непосредственного* измерения лишь изменений того, что относительно, с каких небес спустилось это утверждение – этого все же не понять. И в какой это теории aberrационный угол представляет собой изменение скорости, а не саму скорость? Эта мысль также не поясняется. Далее, слово «непосредственно» видимо означает «в месте нахождения измерителя», т.е. в «выделенной системе координат». Допустив такой антирелятивистский зигзаг, теперь уже еретическая мысль защитников релятивизма, далее утверждает:] Поэтому и aberrация относительна [!?!], и только ее изменение измеримо абсолютно [!?!]. Движение источника не входит в теорию aberrации» [!?, Не должно входить. Но в теорию релятивизма входит и не входить не может].

Основательно исказив смысл теории и факты, сказав «*поэтому и aberrация относительна...*» через два абзаца авторы комментария продолжают: «Тот факт, что относительное движение источника и наблюдателя не играет роли [значит играет роль **абсолютное движение** одного из этих объектов, *которого СТО не знает*], наглядно следует из примера, приведенного Тирингом. Если звезда пробегает путь, конгруэнтный орбите Земли и лежащий в той же плоскости, то между нею и Землей полностью отсутствует относительное движение; однако, не смотря на это, для земного наблюдателя существует годичная aberrация».

СТО, которая не знает абсолютного движения, оказывается может выделить эту абсолютную составляющую относительной скорости наблюдателя в тех случаях когда относительное движение есть, и когда его нет! Хорошо бы еще узнать, как может относительное движение Земли, различное относительно различных звезд, приводить к одному и тому же наблюдаемому эффекту?

Эфирная концепция объясняет наблюдаемость aberrации, обязанной движению Земли, и отсутствие наблюдаемого эффекта aberrации от удаленных звезд. Просто скорость света складывается со скоростью местного эфира, но это сложение происходит не при входе луча света в пространство трубы телескопа, а раньше, при входе в пространство эфира, движущегося вместе с Землей (точнее, движущего Землю). Луч света меняет направление своего движения, что измеряется направлением телескопа. Вблизи самой звезды излучаемый ею луч света также движется с учетом ее скорости и это приводит к смещению звезды, но наблюдатель с Земли будет видеть только лучи света, уходящие в его направлении, а угловое смещение самой звезды для удаленного наблюдателя незначительно. Если бы данное объяснение опытов

Араго и Эри было найдено своевременно, то известный опыт А. Майкельсона (1881г., 1887 г.) мог быть не востребован или не составил бы загадки. То же можно сказать об опытах Трутоне и Нобля (1904 г.), и последующего более точного опыта М.Р. Томашека (1926 г.) [59, т.2], в которых предприняты попытки обнаружения ожидавшегося по теории Лоренца магнитного поля у подвешенного на нити заряженного конденсатора. Магнитное поле ожидалось в связи с движением Земли сквозь неподвижный эфир.

Как видим, на примере анализа одних и тех же опытов сошлись два эфирных представления о мире, но первое из них привело к отрицанию эфира, второе же ведет к его возврату. Можно только лишний раз отметить, как плохо мы представляем себе, что такое эфир, как мы задержались с развитием представлений о нем. А ведь для соответствующего осмысливания в настоящее время накопилось столь много фактов, сформулировано множество вопросов. И тем не менее не существует концепции, с которой физик мог бы сверять свои взгляды. Настоящим исследованием проверяется пригодность для этой цели изложенной выше эфирной концепции.

Важнейшим аргументом в пользу СТО служили астрофизические наблюдения за спектрально-двойными звездами. Логика такова. Если скорость света зависела бы от скорости источника, то луч света удаляющейся звезды двигался бы от наблюдателя медленнее, и его на длинном пути следования догнал бы луч света той же приближающейся звезды, испущенный через пол-оборота на ее орбите, и таким образом на Земле мог наблюдаваться (при определенной удаленности) спектр тройного объекта. Процесс отставания и догона лучей показан на рисунке 1.3. переносом точки наблюдения на более позднее (положение 2) или более раннее (положение 4) время. Поскольку таковых эффектов не наблюдается, то сделан вывод – скорость света не зависит от скорости источника. Тот же вывод сделан Е.Б. Александровым по факту наблюдаемости удаленных цефеид, переменных по яркости звезд [2, 1965 г.], ибо переменность скорости отдельных хаотически движущихся излучателей с поверхности звезды должна привести для удаленного наблюдателя к нивелированию переменности ее блеска.

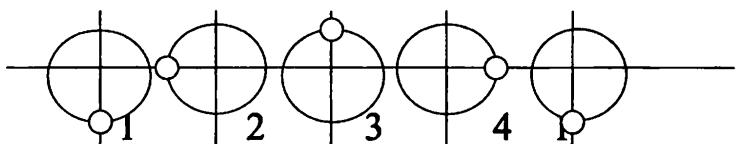
В данной гипотезе заложено предположение о сложении скорости света со скоростью излучателя и о распространении света с суммарной скоростью на всем пути распространения, вплоть до земного наблюдателя. В гипотезе справедливы лишь отдельные моменты.

Скорость света складывается со скоростью звезды в целом (а не отдельных ее локальных излучателей на поверхности), да и то эффект сложения

действует в ближайшем пространстве врачающейся звезды, где движутся вместе эфир и влекомые им тела. Ограниченностю пространства, в котором действует сложение скоростей лучей света со скоростями излучающих звезд, исключает эффект размножения излучающих объектов, для этого, как показывает расчет, не хватает времени. Но меньший эффект «скоростного соревнования» лучей одной и той же звезды на участках порядка единиц световых лет, должен остаться.

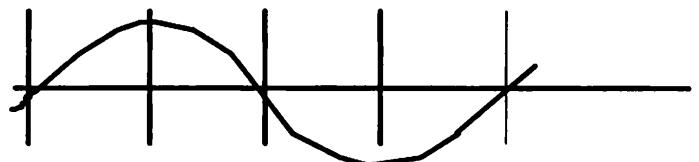
В видимом с Земли движении звезд должны наблюдаться отклонения от их действительных движений, а, опираясь на законы Кеплера, их траекториям далее присваивались ложные параметры. Там, где удаление звезды сменяется на ее приближение к наблюдателю, создается иллюзия более быстрого прохода соответствующего участка траектории, т.е. иллюзия прохода звездою периастра [69], поскольку из-за сложения скоростей света и его источника участок удаленной от наблюдателя траектории звезды наблюдается меньшее время. Вопрос о наблюдаемости спектров двойных звезд рассмотрен голландским астрономом де Ситтером в 1913г. Де Ситтер показал, что если скорость света и складывается со скоростью источника, то с коэффициентом $k < 0,02$, но все же не нулевым, в то время как согласно теории относительности должно быть $k=0$, а согласно баллистической теории Ритца $k=1$.

Положение звезды на круговой траектории через каждые четверть периода

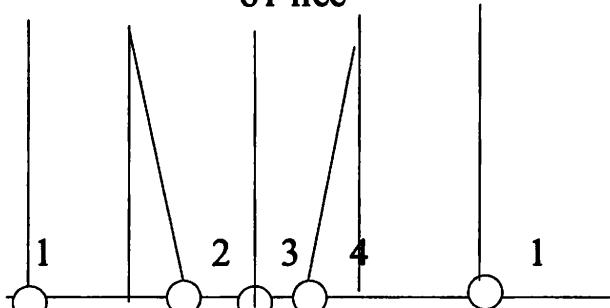


Истинный закон радиальной скорости $V_r(t)$,

наблюдаемый вблизи самой звезды



Смещение наблюдаемых четвертьпериодных экстремумов скорости звезды в процессе распространения света от нее



Наблюдаемый издали закон изменения

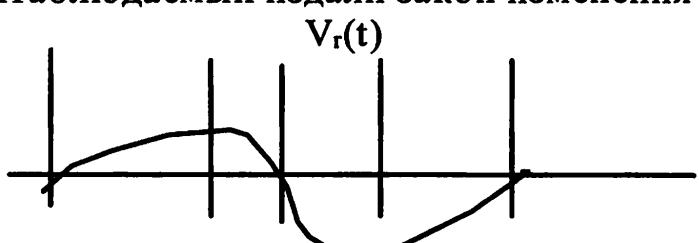


Рис1.3. «Эффект возникновения и смещения периастров

Сложение скоростей с «малым весовым коэффициентом», усредненном по многим наблюдениям, можно понимать как сложение скоростей с коэффициентом $k=1$ на части траектории распространения света (при излучении света массивным телом теорию Ритца можно считать верной на траектории вблизи этого излучающего тела). Такому толкованию соответствует остающийся незамеченным эффект, обнаруженный в 1965 г. астрофизиками Э.Ф. Бражни-ковой и С.В. Бабинчук [16]. Статистическая обработка положенияperiастров наиболее ярких компонент спектрально двойных звезд показала, что они находятся преимущественно в полусфере, удаленной от Земли. Этот странный факт может быть объяснен либо особым положением Солнца в Галактике, либо отмеченным сложением скоростей. Тот же эффект переводит реальное круговое движение двойных звезд в кажущееся эллиптическое с расположением кажущегося periастра за картинной плоскостью.

Тот факт, что скорость света определяется местным эфиром, хорошо подтверждается опытом А.М. Бонч-Бруевича 1956 г. [14]. В этом опыте была предпринята попытка выловить разницу скоростей света от разных краев солнечного диска путем пропуска соответствующих лучей через модулятор света и последующего сравнения времени прохода ими двухкилометровой базы. Результат отдельных измерений оказался сильно флюктуирующим и в среднем нулевым. Нулевой результат сначала был истолкован в пользу второго постулата СТО, позже тем обстоятельством, что лучи света переизлучаются модулятором, и потому информации о скорости их источника уже содержать не могут. В таком случае надо идти дальше и заявить, что и опыт Майкельсона, где свет проходит через стеклянные пластины, по той же причине не может служить подтверждением второго постулата СТО. Ни то, ни другое объяснение, однако, не могут быть приняты, поскольку в опыте Майкельсона эфирный ветер все же был обнаружен, хотя и меньше ожидаемого. В опыте же Бонч-Бруевича эфирного ветра нельзя было обнаружить по той причине, что оба луча в нем проходили по одной и той же базе, да к тому же в одном направлении. Флюктуации в нем можно объяснить тем, что эфир в воздушном пространстве Земли испытывает хаотические изменения скорости под действием температурных изменений или увлекается воздушными потоками.

Последнее предположение может быть не принято, как противоречащее опыту Физо, из которого сделаны выводы о частичной увлекаемости эфира плотными средами и о неувлекаемости эфира воздухом. В угоду этой гипотезе, проложившей дорогу релятивизму, не хотят замечать, что опыт Физо и выводы из него противоречат опыту Кантора.

· 1962 г. Кантор в опыте, где свет в воздушной среде пропускался через вращающиеся пластины прозрачного стекла, получил антирелятивистский результат: увлечение эфира воздухом получилось большее, чем в воде у Физо, скорость пластин сложилась с коэффициентом $\approx 0,67$ [58, 65, 1966г.]. Релятивизм увидел результаты опыта некорректными. В попытках найти ошибку в опыте Кантора физик Фокс высказал достойное удивления мнение, что электроны, сталкиваясь с молекулами воздуха поглощаются и вновь испускаются со скоростью *с относительно воздуха*. Иначе говоря, Фокс предложил, вопреки опыту Физо, объяснение полностью увлекаемого воздухом света и одновременно отклонил аргументы, принятые для объяснения опыта Бонч-Бруевича, где прохождение света через стекло нужно было для исключения зависимости его скорости от скорости источника. Явно не замечая того, Фокс выступил против постулата СТО о постоянстве скорости света относительно наблюдателя. Признавая результаты опытов Физо, Бонч-Бруевича и Кантора достоверными, им нельзя дать согласованное объяснение с позиций релятивизма. Таких вопиющих теоретических недоразумений уже слишком много, релятивизм оказался в неразрывных тисках противоречий. Выход из тупика несколько позже нашли в том, что сослались на опыт Баббакова и Бергмана (1964 г.) [65, 1966 г.], проведенного по похожей схеме, но в вакууме. В данном опыте был получен надежный нулевой результат, результаты Кантора объявлены ошибочными, а анализ всей совокупности опытных данных остался пока за будущим.

Зависимость скорости света от скорости источника и среды означает исключение скорости света из разряда природной константы в том понимании, которое вложено в нее вторым постулатом СТО. Это позволяет предположить, что скорость света может быть не столь постоянной и зависеть, например, от длины волны (см. рис.1.4). Такая зависимость была обнаружена еще в 1908 г. по определению фаз затмения и восстановления яркости затменных переменных звезд



Рис.1.4. Скорость распространения волн зависит от их длины

в красных лучах по сравнению с наблюдениями тех же процессов в синих лучах [18]. Более поздние измерения скоростей распространения электромагнитных волн в их широком диапазоне дают информацию о максимальности этой скорости где-то в районе коротковолнового, может быть сантиметрового диапазона и незначительном, но все же заметном падении ее как в области длинных радиоволн, так и в стороне рентгеновского диапазона [47].

Изложенные выше факты пока нельзя назвать достаточно прямыми доказательствами существования эфира. Следующий опыт на специально созданной установке по схеме униполярного генератора можно назвать таким. Речь идет «О неизвестных опытах по электромагнитной индукции» А.Л. Родина [48]. Так озаглавлена его статья в журнале «Электричество». Название весьма любопытное, ибо из него можно сделать вывод, что ни автор, ни его рецензенты, ни редакция журнала, ни эксперт (или эксперты) из Института физических проблем, наконец, ни один из участников последующей дискуссии, каждый занимая свою позицию, не знали о том, что опыт является идейной копией ранее проделанных. Однако перед анализом опыта Родина надо напомнить основные теоретические установки СТО, появившиеся как результат поиска выхода из противоречивых экспериментальных данных конца XIX в.

Находимый ответ зависит от направления поиска, т.е. от системы господствующих взглядов соответствующего времени, от сложившегося вектора развития, а главное – от мировоззрения ищущего. Фитцджеральд и Лоренц, как известно, видели выход в гипотезе, согласно которой тела при движении в эфире сжимаются в направлении движения. Воззрения Лоренца не подтвердил опыт Трутона и Нобля. Путеводной звездой А. Эйнштейна оказалась красивая, скорее геометрическая, чем физическая идея симметричности электромагнитных явлений, которую он сформулировал так:

«Известно, что электродинамика Максвелла в современном ее виде приводит в применении к движущимся телам к асимметрии, которая не свойственна, по-видимому, самим явлениям [64, т.1]».

Сколь же логична идея симметричности в применении к движущимся телам? Исповедуя близкодействие, релятивизм знает, что катушка в магнитном поле, едва сдвинутая с места, сразу позволяет обнаружить явление электромагнитной индукции. В то же время симметричное смещение магнита приводит к наведению тока в катушке лишь после того, когда перестроение магнитного поля, вызванное движением магнита, достигнет катушки. Таким образом, в главном электродинамическом эксперименте идея симметрично-

сти, идея зависимости электромагнитных явлений лишь от относительности движений, которую А. Эйнштейн рассматривает на первой же странице своей статьи, дает сбой уже на уровне логики. Стоит подчеркнуть тот факт, что построение теории Эйнштейном началось с ошибочного заключения в первой же статье, в первом же предложении этой статьи. Эта ошибка – ключевая. Фраза о **должной** симметричности электромагнитных явлений является стержнем СТО, она, несомненно, глубоко продумана автором и далее не подвергалась ревизии. Однако в этой идеи, названной принципом относительности, сначала незримо (позже автор это сам подчеркивает) присутствует идея безматериальности электромагнитных взаимодействий. Материальное заполнение пространства привносит привилегированную систему отсчета и сразу разрушает идеальную симметричность электродинамических и прочих эффектов.

По числу цитирований приведенная выше фраза немногих пропустит впереди себя. И никто не увидел и не хочет видеть в ней логической ошибки.

Поиск под флагом идеи симметричности привел к формулировке двух постулатов СТО, которые позже в учебнике физики озвучены так:

1. Не существует способа определить абсолютное движение систем.

2. Скорость света в пустоте, измеренная в системах, находящихся в равномерном и прямолинейном движении друг относительно друга, имеет одно и то же численное значение.

Вернемся к опыту А. Родина. Основными конструктивными элементами его установки является диск Фарадея, напрессованный на металлическую ось (рис.1.5.), и два кольцевых магнита, насаженных на ту же ось посредством шарикоподшипников. Такая конструкция позволила создать магнитное поле в условиях относительного вращения и относительной неподвижности диска Фарадея и магнитов, т.е. исследовать электромагнитную индукцию в вариантах, показанных ниже следующей таблицей.

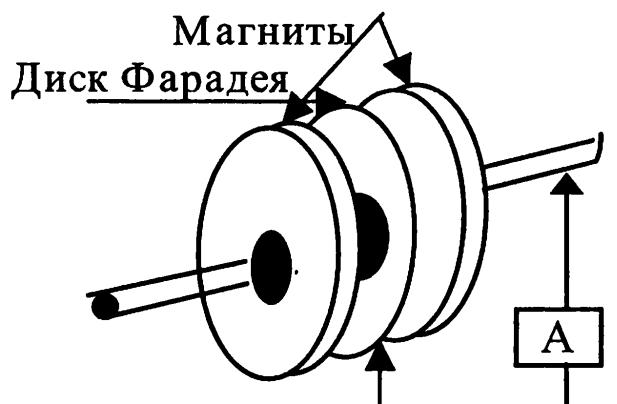


Рис.1.5. Схема установки А.Родина

Варианты	магниты	диск	ток
1	неподвижны	вращается	есть
2	вращаются	неподвижен	нет
3	вращаются	вращается	есть

В первом варианте токопроводящий диск вращается в магнитном поле неподвижных, заторможенных магнитов. В полном соответствии с представлениями о процессе электромагнитной индукции наблюдается ток в электрической цепи, организованной подключением амперметра через щетки к диску и оси установки, т.е. ток от ЭДС индукции

$$E = \frac{d\Phi}{dt},$$

возникающий вследствие изменения потока индукции через контур замкнутой цепи. Только о какой скорости изменения магнитного потока $d\Phi/dt$ идет речь в данном опыте? Между неподвижных магнитов находится круглый диск, через который в целом проходит один и тот же магнитный поток Φ . Оказывается, изменение контура надо уметь видеть. Как написано в учебнике физики [59, т.2, 1962г.], «из формального применения закона индукции следовало бы, что индукционный ток должен отсутствовать. На самом деле надо принять во внимание смещение в каждый данный момент того радиуса диска, который замыкает цепь между» осью диска и контактом с ним.

Смещение радиуса диска не может служить объяснением возникновения ЭДС, это пример самообмана. Подходя неформально, необходимо заметить, что указанный радиус диска не вращается вместе с диском, а следовательно, не изменяет контур, иначе пришлось бы допустить, что цепь контура закручивается на диске в спираль или периодически спрямляется (?), что должно бы приводить к неким разрывам в наблюдаемом токе. Опыт потому и возник вновь, что в формулировке Максвелла присутствует ставшее привычным, но в принципе неверное объяснение физики возникновения ЭДС. Возникшая по результатам опыта А. Родина дискуссия в журнале подтвердила наличие проблемы.

Возникновение ЭДС надо видеть в воздействии магнитного поля на каждый движущийся электрон в диске, испытывающий на себе, на своем электрическом поле движение через магнитное поле. Так что скорость $d\Phi/dt$ – это не изменение магнитного потока через контур, а интегральный эффект перетекания эфира (в интерпретации школьного учебника физики – неподвижных силовых линий) через пространство электрического поля отдельных электронов (!).

Как утверждает тот же учебник физики, ЭДС индукции возникает «независимо от того, чем вызвано изменение потока индукции через контур: изменением его формы, его поворотом (!), перемещением в неоднородном магнитном поле или, наконец, изменением во времени $d\Phi/dt$ индукции самого поля». Теория отмечает все возможные варианты возникновения ЭДС, однако от поворота лишь одних магнитов в опыте Родина (**во втором его варианте**, где вращались магниты, а диск оставался неподвижным), ток не возникает. Опыт непреднамеренно оказался прямой проверкой принципа симметричности, принципа равноценности относительных движений в электродинамике, сформулированного в качестве исходного постулата в ТО. Поскольку для относительных движений все равно, что движется – диск или магниты, во втором варианте должен был наблюдаться тот же ток, но тока не было. Опыт А. Родина вынул из-под ТО ее краеугольный камень. Сам автор эксперимента заявил, что он не претендует на теоретическое объяснение наблюдавшихся результатов, но в то же время сделал не лишенный здравого смысла вывод: магнитное поле не вращается вместе с создающими его магнитами. Иначе говоря, в эксперименте присутствует призрак абсолютного пространства, эфира, связанного с Землей. Опыт Родина разрушает идею симметричности электродинамических процессов, изящно просто продемонстрированную в схеме его установки.

В третьем варианте диск и магниты вращались синхронно, без проскальзывания, и ток не должен быть, но ток был, как в первом варианте. Опыт неумолимо опрокинул предыдущие «неформальные объяснения» возникающей ЭДС, подтвердил необходимость абсолютного вращения диска и необходимости относительного вращения магнитов. Безматериальной идеи симметричности не оставлено места. Магнитное поле, надо полагать, это описание «абсолютного» движения эфира (т.е. в данном случае движения эфира относительно Земли!), а производная $d\Phi/dt$ имеет смысл скорости пересечения электроном магнитного поля. Одновременно эйнштейновский принцип относительности необходимо признать ошибкой.

Объясняя правило электромагнитной индукции «Краткий физико-математический справочник» [3] совершенно справедливо говорит: «Правило для нахождения ЭДС индукции... не вскрывает причину ее возникновения. Из этого правила бывают исключения, (например, униполярный индуктор). Изменения магнитного потока через контур... здесь нет [так все-таки нет?!], а индукционный ток есть».

В следующем параграфе будет сделан первый шаг на пути объяснения физики возникновения ЭДС индукции и физики возникновения сил в электромоторе. Согласованность объяснения этих двух электромагнитных проявлений укрепляет представления об эфире.

А. Родин создал аналогичную установку, работающую в режиме мотора, и соответствующий двигатель работал без видимого статора! Но если диск вращается вместе с магнитами, то от чего он отталкивается? Разумеется, для отталкивания **нужна материальная среда**, от которой Эйнштейн отказался по теоретическим соображениям [64, т.1. ст.13]: «Нельзя создать удовлетворительную теорию, не отказавшись от существования среды, заполняющей все пространство». Разумеется, эта среда не может быть порождением инициируемых магнитных явлений, она присутствует всегда и везде (везде, где работают электродвигатели), и эта среда связана с внешним миром, с массивным телом, т.е. с Землей.

Родин направил свои результаты в Институт физических проблем (ИФП), откуда получил заключение, что ток может наводиться в проводах, идущих к щеткам. ИФП признал результаты опыта достоверными и столь же молчаливо признал непонимание значительности как бы обнаруженного (на самом деле известного!) факта. Рецензент же статьи (в том же номере журнала) утверждает нечто из ряда вон выходящее. Вот если бы Родин провел 4-й опыт, в котором была бы приведена во вращение система щеток, диск оставался неподвижным, а магниты вращались со скоростью щеток или оставались неподвижными, то на щетках индуцировалась бы та же ЭДС. Защитник симметричности электромагнитных процессов предложил еще один вариант электрогенератора, в котором ток вырабатывается при вращении щеток, вынесенных за арену электромагнитных процессов. СТО завела физическую мысль в тупик и превратилась в тормоз прикладной науки – электротехники.

Между тем еще в 1917 г. похожий, а в чем-то более простой опыт проделал Кеннард [40]. Суть опыта поясняется схемой рис 1.6. В этой схеме по двум круговым проводникам течет ток I. Кусок проволоки длиной b , расположенный по радиусу между круговыми проводниками, чей средний радиус R. Результаты эксперимента те же, что и в эксперименте Родина:

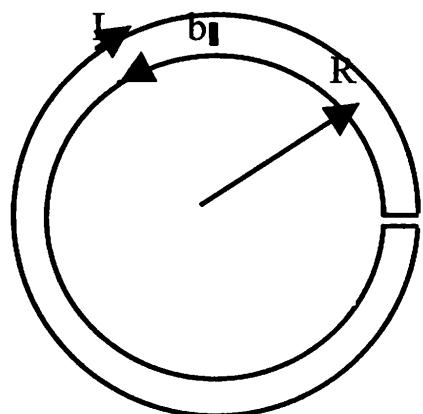


Рис.1.6. Схема опыта Кеннарда

1. Когда кусок проволоки вращается между круговыми проводниками в направлении, перпендикулярном его длине, между ее концами возникает электрическое напряжение.

2. Когда кусок проволоки остается в покое, а врачаются круговые проводники, электрического напряжения нет.

3. Когда кусок проволоки и круговые проводники врачаются с одинаковой угловой скоростью, наблюдается напряжение между концами проволоки, как в первом случае.

Здесь идея электродинамической симметричности опровергается, может быть, еще нагляднее. С. Маринов, из статьи которого взято это описание [40], далее пишет: «ТО не в состоянии объяснить эти эффекты, так как они зависят не от относительной скорости участвующих тел, а от их абсолютных скоростей. Релятивисты стараются укрыть эксперимент Кеннарда от глаз учеников и студентов [кстати, потому он и неизвестен, потому опыт А. Родина возник вновь, и еще несколько ему подобных!]. Насколько мне известно, единственный релятивист ван Бладель пытался дать «объяснение» эксперименту Кеннарда. Конечно, его объяснение вычурно и запутанно и он отмечает, что во втором и третьем случаях логично ожидать как раз обратных эффектов. Здесь нужно отметить, что любое объяснение релятивистами абсолютных эффектов по необходимости может быть только вычурным, парадоксальным и запутанным...». Что и было продемонстрировано ранее.

В той же статье С. Маринов пишет беспощадный приговор теории относительности: «Не понимая суть простейшего [приводимого им, Мариновым] равенства, Эйнштейн сделал глубокомысленное заключение из факта, что при движении магнита по отношению к катушке и катушки по отношению к магниту индуцируется одно и то же напряжение, и тем самым породил ошибку, которая за сто лет стала практически чудовищной⁸».

В облегчение «греха» А. Эйнштейна следует заметить, что чудовище порождено им, но выращено мировой научной общественностью. Более того, интерпретация следствий СТО современными физиками бывает столь

⁸ XX в. не поскупился на превознесение имени автора знаменитой теории устами тех, кто заблуждался в правильности исходных посылок теории релятивизма и не видел выхода из противоречивых фактов, а в основном устами тех, кто слепо верил в творение «гения – одиночки». Приведенное выше эмоциональное выражение С. Маринова можно понять, оно является реакцией исследователя, опирающегося на новые факты, в то время как релятивизм уверовал в непогрешимость интерпретации опытных данных по представлениям вековой давности. Став ареной борьбы мировоззрений, релятивизм в свое время жестко преградил дорогу взглядам, его отрицающим.

оторванной от реальности, что появилось даже такое выражение: по дорожке физической интерпретации теории Эйнштейна прошел один человек – это он сам. Разумеется, это преувеличение, хотя не лишенное смысла. Но ничто не обходиться без своих противоположных результатов. Теория относительности сыграла громадную роль в популяризации науки, как таковой, и еще будет играть такую же роль в будущем, после развенчания. Ну и конечно, теория относительности должна послужить долговременным отрезвляющим уроком для будущих теоретиков, мысль которых отправляется в полет без материальной опоры.

Экспериментально опровергнут не только тезис А. Эйнштейна о симметричности электродинамических явлений, но и вывод о невозможности обнаружения некой абсолютной скорости. В рамках эфирной концепции тоже не существует точки, к которой можно было бы привязать «абсолютную систему координат». Но в ней существует движение относительно эфира, что уже неоднократно зафиксировано экспериментально.

Абсолютное движение Земли или Солнечной системы, по существу, зафиксировано в асимметрии реликтового излучения, в 20-х годах опытами Д. Миллера и сравнительно недавними опытами Маринова (1984 г.) [40] и Сильвертуса (1986 г.) [6]. Это опыты прямого обнаружения неизотропности скорости света по различным направлениям.

Известен опыт Физо 1849 г. [59, т.3], в котором он измерил скорость света «методом зубчатого колеса». Суть метода поясняется рисунком 1.7. Свет от источника S, проходя через полупрозрачное зеркало A, «нарезается на куски» вращающимся зубчатым колесом K, проходит расстояние до отражающего зеркала M расстояние d «туда», и через время Δt возвращается «обратно» к колесу, а далее к наблюдателю. Если на пути распространения луча за время Δt колесо повернется с прорези на зуб, то наблюдатель перестанет видеть возвращающийся луч света. Определив время Δt по скорости вращения колеса скорость света можно определить по формуле $c=2d/\Delta t$.

Если вся установка движется в пространстве со скоростью v вдоль направления распространения света, то в одном направлении луч распространяется со скоростью $c+v$, а в обратном – со скоростью $c-v$. Тогда разность этих скоростей даст величину $2v$. Маринов сумел осуществить схему такого опыта, в котором измерил разность времен прохода лучами расстояния d в противоположных направлениях, чем измерил величину абсолютной скорости $v=(362\pm40)$ км/с, а пятисуточные наблюдения за изменением этой скорости на вращающейся Земле позволили определить экваториальные коор-

наты апекса этого движения (склонение $\delta = -24^\circ \pm 7^\circ$, прямое восхождение $\alpha = (12,5 \pm 1)^\text{h}$). Это направление примерно совпадает с точкой осеннего равноденствия.

Заполненность пространства всюду проникающим эфиром, квантованность процессов с его участием и зависимость состояния натянутости эфира от расположения окружающих небесных тел подтверждается одним любопытным экспериментом, длившимся уже много лет. В этом эксперименте, как и во всех иных, непосредственно сам эфир не обнаруживается, но наблюдаемые эффекты не мыслимы в его отсутствии. Речь идет об исследовании самых разных процессов, от колебаний концентрации различных веществ в крови кроликов и ферментативной активности мышечных белков до радиоактивного распада. По результатам эксперимента строились гистограммы некоторых измеряемых параметров. Обнаружились интересные факты. «При должной точности измерений, пишут авторы статьи [63, С.Э. Шноль и др.], не наблюдается гладких кривых нормального распределения результатов, хотя, как правило, полученные результаты при традиционном огрублении хорошо аппроксимировались гладкими распределениями Гаусса-Пуассона. В измерениях наблюдаются «разрешенные» и «запрещенные» состояния. Закономерный характер тонкой структуры эмпирических распределений с наибольшей ясностью следует из детального совпадения формы гистограмм, получаемых независимо в разных сериях измерений совершенно разных процессов, в том числе и в лабораториях, удаленных на сотни и тысячи километров...». При мерно в 1982 г. авторы сделали вывод, что форма гистограмм определяется внешней, изменяющейся во времени причиной, общей для совершенно различных процессов. Вероятность повторного появления гистограмм данной формы резко возрастает через 24 часа наблюдений, а также через 27,28 суток (сидерический период обращения Луны) и через 364,4 суток (примерно год).

Кроме формы гистограмм, внимание исследователей [63] привлек разброс результатов их измерений. «С анализа этого общеизвестного явления, пишут они, начались наши исследования в 50-е годы. Было показано, что при самом тщательном соблюдении «принципа прочих равных условий», «раз-

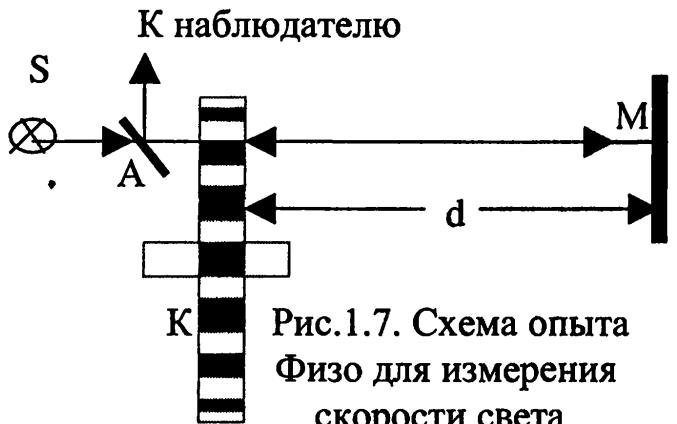


Рис.1.7. Схема опыта Физо для измерения скорости света

брос результатов» последовательных измерений неконтролируемо изменялся от опыта к опыту... Бывают дни (месяцы, годы!), когда разброс результатов последовательных измерений необъяснимо велик, и дни (месяцы, годы), когда измерения оказываются «вполне точными». Как правило, в первом случае химики и биохимики ищут (и иногда находят) причину в недостаточно чистых реактивах и плохой очистке воды, физики исправляют измерительные системы, во втором случае – публикуют статьи, результаты которых подвергаются сомнению в последующих исследованиях... После многолетних исследований мы обнаружили достоверную корреляцию среднеквадратичной амплитуды разброса результатов, усредненной по всем опытам за данный год с характеристикой солнечной активности...».

Своим существованием о себе эфир напоминает в опыте, где исследовались колебания маятника [55]. Математический анализ показал, что в колебаниях маятника присутствует периоды 24 часа («солнечный» период вращения Земли) и 24 часа 50 минут (ее «лунальный» период). Нельзя же эти факты объяснить влиянием Луны через безматериальное пространство. Во время солнечного затмения 30 июня 1954 г. плоскость маятника резко качнулась на 13^0 , «как будто Луна экранировала силы тяготения Солнца».

Те же эффекты флюктуаций определенной периодичности, связанной с периодами обращения Земли, Луны и пр. обнаружены при длительных измерениях гравитационной постоянной [33], что подтверждает общность космофизической причины, влияющей на все земные процессы и на притяжение Земли.

Можно ли объяснить влияние на земные опыты суточного и годичного вращения Земли, периода обращения Луны, затмения Солнца, отрицая существование всезаполняющего эфира? Авторы работы [63] пишут: «Космофизическая обусловленность закономерностей, независимость формы спектра от природы процесса, глобальность масштаба – все это делает задачу выяснения природы этих явлений весьма трудной». В силу каких причин, спрашивают они, возникает характерная тонкая структура гистограмм и какова природа универсальной «силы», действующей синхронно на разные процессы? Этот вопрос производит более сильное впечатление, чем даже результаты самого исследования. А ведь сказав «космофизическая обусловленность», авторы сразу на многое ответили. Не хватает лишь деталей, которыми следует обрисовать космофизическую среду, способную выполнять те задачи, которые она выполняет, т.е. ввести эфир с необходимыми для того свойствами.

Факты говорят не только о заполнении пространства материальной средой, но и о высокой скорости передачи взаимодействий в ней или через неё. Среда «чувствует» взаимное расположение небесных тел. Высокоодвижный эфир перемещается вместе с небесными телами почти как единое целое. Правильнее сказать – небесные тела увлекаются в движение эфиром, что создает иллюзию его твердости для земного, локального наблюдателя.

Существование эфира и его влияние на поведение электрических частиц обнаружила в 20-х годах в опытах (назовем их) с двумя отверстиями, где свет, а затем и электроны пропускались через одно или два отверстия, и также измерялась вероятность появления «исследуемых объектов» $P(x)$ пространстве за отверстиями вдоль линии (вдоль координаты x), их соединяющей (см. рис.1.8.). Физика дала наблюдаемым данным лишь формально – магнитическое объяснение [56].

При одном открытом отверстии 1 или 2 вероятность обнаружения электронов характеризовалась соответствующими кривыми $P_1(x)$ или $P_2(x)$ «гауссового» вида. При двух открытых отверстиях кривая вероятности $P_{12}(x)$ представляла собой не сумму $P_1(x)+P_2(x)$, а являлась характерной кривой, отражающей интерференционные процессы. Из данного наблюдения сделан вывод, что электрон ведет себя частично как частица, частично как волна, и может проходить одновременно через два отверстия. Научная мысль снова не нашла «физического решения» и эксперимент превратила в чудо.

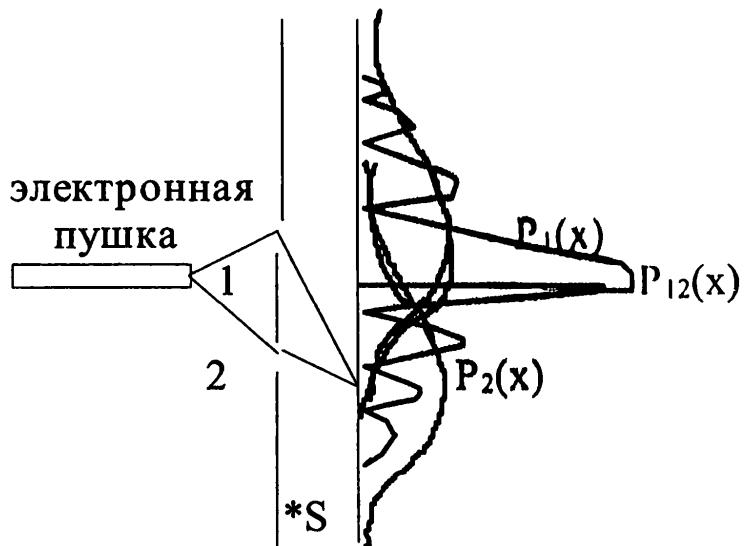


Рис.1.8. К дуализму электрона

Говорят (со слов Фейнмана), что квантовую механику не понимает никто, и основанием для такого пессимистического заявления является необъяснимость дуализма частиц. Между тем, это явление понять просто, если иметь ввиду, что в нем наблюдается взаимодействие эфира и движущейся частицы. Представим себе, что электрон не более чем частица, проходя со скоростью v через зерна эфира размером $\lambda_k=h/mc$, возбуждает в эфире колебания с периодом λ_k/v , которые распространяются от точки возбуждения, т.е.

от частицы, со скоростью c . Таким образом, от частицы распространяются волны длиною $\lambda = \lambda_{\text{к}} c/v = \hbar c/mcv = \hbar/mv$, т.е. волны де Бройля, которые проходя через пару отверстий образуют интерференционную картину переменной плотности эфира в пространстве между отверстиями и экраном. Частица (электрон), пройдя через одно из отверстий, испытывает на себе влияние созданного ею же «интерференционного поля», что выражается в отклонении частицы в сторону меньшей плотности эфира. Таким образом, частице не надо обладать особыми «дуальными свойствами», ей в соответствии с ее малостью, достаточно обладать малой инерцией, быть представительницей мира элементарных частиц, инерция которых соизмерима с силами тормозящего или увлекающего их эфира. Создавая волны, т.е. периодические уплотнения эфира, электрон сам с повышенной вероятностью застревает в местах большей плотности, создавая наблюдаемую картину «волн вероятности».

Механизм влияния эфира на электрон можно представить в следующем виде. Вращающийся при своем движении электрон увлекает с собой некоторый объем эфира, который, будучи связанным с частицей, оказывает на электрон «эффект парашюта», т.е. с большей вероятностью (пропорциональной квадрату известной функции Ψ) удерживает его в областях повышенной плотности эфира. Так объясняются «волны вероятности» де Бройля.

О влиянии эфирных волн на электрон указывает тот же эксперимент с источником света S за экраном с отверстиями. По мере увеличения интенсивности источника света разрушается интерференционное поле, созданное волнами эфира, прошедшими за отверстие (за счет свободного распространения волн нового источника) и интерференционная кривая $P_{12}(x)$ постепенно превращается в сумму кривых $P_1(x) + P_2(x)$.

Еще один интересный опыт, который объясняется на основе интерактивного взаимодействия эфира и частиц в нем, был проведен С.И. Вавиловым [59, т.3]. В опыте наблюдались две отдельные области световых вспышек от ослабленного луча, разделенного на два направления бипризмой Френеля. Вспышки этих лучей происходили **независимо** друг от друга, в то время как соединенные вместе они давали интерференционную картину! Простое объявление света с волновыми и корпускулярными свойствами не объясняет результатов этого опыта, наоборот, придает свету некую неизъяснимую таинственность. Если же предположить существование материальных носителей фотонов, квантов (этот опыт заставляет признать наличие материальных носителей фотонов), которые приводят к образованию интерференционного поля, то таинственность исчезает. Состояние эфира далее

влияет на траекторию движущихся в нем квантов материи – носителей волн света.

Неотразимым аргументом в пользу относительного характера времени мог быть (он и был таковым) поперечный эффект Доплера, иначе его никак не объяснить. Эффект следовал только из СТО, его предсказал Эйнштейн в первой же своей статье [64, т.1, ст.1.], он же высказал желание обнаружить поперечный эффект. Согласно теории, наблюдатель должен наблюдать уменьшение скорости хода часов, движущихся поперек линии его наблюдения. Необходимо подчеркнуть, что скорость хода часов якобы уменьшается не в результате изменения физических условий для работы движущихся часов, т.е. не в результате замедления «тиканья» часов в абсолютном времени, а вследствие изменения хода самого физического времени в системе координат, связанной с движущимися часами. В этой системе часы идут все с тем же неизменным темпом. Существование поперечного эффекта Доплера при переходе волны в другую систему координат (от источника к наблюдателю) означает, следовательно, исчезновение волн в их цуге в «никуда» при красном смещении и возникновение их «из ничего» при голубом смещении. Этот анализ достаточен для выводов о теоретическом заблуждении.

В 1938 г. Айвс провел опыт, который был интерпретирован в пользу обнаружения поперечного эффекта. Трудно сказать, кто первым занес опыт Айвса в копилку доказательств СТО, результаты Айвса до сих пор так и интерпретируются, хотя сам Айвс [67, Ivese] такой точки зрения не разделял.

Что же на самом деле обнаружил Айвс? Ввиду малости поперечного эффекта решено было обнаружить его на излучающих атомах, ускоренных до больших скоростей электрическим полем в специальных трубках. «Этот эксперимент, как пишет сам автор, считался невыполнимым, главным образом потому, что свет... в трубке обычной конструкции не содержит в себе ни одной узкой линии, чтобы обнаружить небольшое смещение. Кроме того, в этом эксперименте... трудно быть уверенным в том, что наблюдение проводилось точно под прямым углом. Первое из этих препятствий было устранено с помощью трубки, разработанной Демстером... Второго затруднения можно избежать путем наблюдения не под прямым углом, а по двум направлениям – по направлению движения частиц и против него, которое производится с помощью зеркала в этой трубке. При этих условиях... наблюдается сдвиг центра тяжести смещенных линий» продольных эффектов Доплера на приближение и удаление.

Полусумма продольных эффектов Доплера на удаление и приближение или сдвиг их центра тяжести не может быть назван поперечным эффектом. Здесь явно выдано желаемое за действительное. СТО не может зачесть в свое доказательство еще один аргумент, но загадка опыта Айвса на этом не развеялась. Дело в том, что в классической физике полусумма продольных эффектов Доплера подвижного излучателя, измеряемая неподвижным наблюдателем по изменению длины волны (как в опыте Айвса), равна нулю. Что же в таком случае измерил Айвс?

Ответ на этот вопрос был дан полвека спустя [43]. Исследователи из Санкт-Петербурга провели «критическое рассмотрение экспериментальных работ по прямой проверке формулы для эффекта Доплера, т.е. они проанализировали опыт Айвса и Стиллвела 1938-1941гг, более поздний опыт того же типа Мандельберга и Виттена 1962г, а так же «еще ряд работ, подтверждающих наличие так называемого релятивистского множителя $1 / \sqrt{1 - \beta_0^2}$ » в формуле эффекта Доплера (где $\beta = v/c$, а θ - угол наблюдения), и нашли, что «в экспериментальном отношении работы [Айвса и Мандельберга] представляются ... недостаточно убедительными». Петербургские исследователи пришли к выводу, что в наблюдалом эффекте могла присутствовать ложная асимметрия, сами эффекты весьма малы, но указываются без экспериментальной погрешности. Авторы проделали собственный опыт и подтвердили... классическую формулу эффекта Доплера [43]. Этот результат поставил их в тупик, ибо считая теорию относительности доказанной теорией («в настоящее время трудно сомневаться в справедливости формулы для эффекта Доплера с релятивистским радикалом», замечают они), авторы сочли свой успех «аномальным» (!). Релятивизм крепко держит «в своих объятьях» мышление современных физиков.

Этот результат послужил, как ни странно, дальнейшему «развитию» релятивизма, а не пересмотру его основ, в работе А.Н. Черния. В статье «Голубое релятивистское смещение и эффект Доплера» [62] он пишет: «В 1989г. в Санкт-Петербурге были проведены экспериментальные работы по *прямой* проверке релятивистской формулы для эффекта Доплера [43]... Полученные результаты, однако, подтвердили не релятивистскую, а классическую формулу эффекта

$$\lambda = \lambda_0(1 - \beta \cos \theta),$$

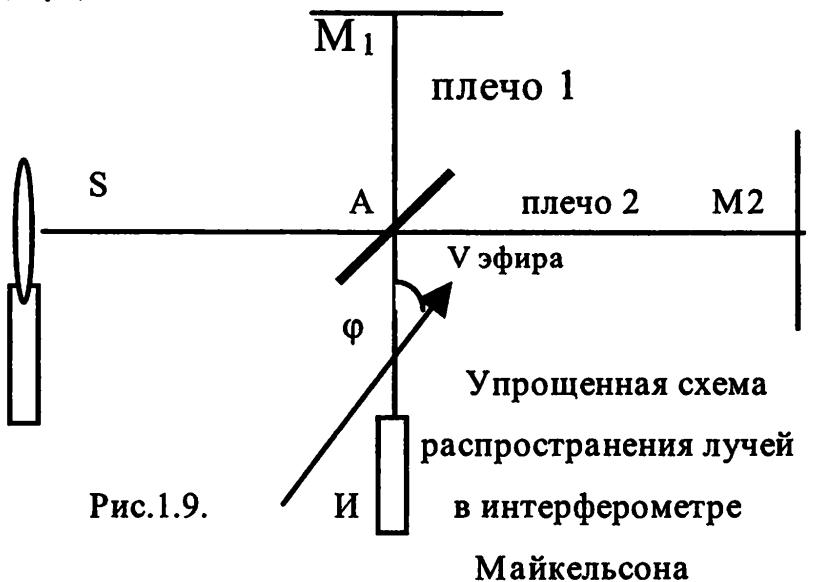
из которой, в частности, следует, что поперечного эффекта Доплера не существует, ибо при $\theta = \pi/2$ $\lambda = \lambda_0$. В заключительной части работы сами экспериментаторы пишут: «Авторам не удалось найти разумного [?] объяснения получен-

ной ими аномалии». А.Н. Черний «нашел» ответ в том, что якобы «открыл эффект голубого релятивистского смещения, который проявляется в сжатии пространства-времени вокруг тела (частицы) при его ускорении, и который сохраняется после прекращения действия ускоряющей силы». Нечто похожее можно найти в книге Д.В. Скобельцына [50], в которой присутствует попытка объяснить лоренцево сокращение предварительным ускорением одной из систем координат. Однако сразу возникают вопросы: а как связать абсолютно зафиксированное ускорение с равноправием инерциальных систем? Как система координат помнит свое предыдущее ускорение? Все это не менее радикальные теоретические постулаты, чем второй постулат СТО, только не развитые в более-менее стройную систему взглядов, вместившую бы в себя «приличный набор» фактов. Предложения Скобельцына возникли в 1966 г. не на какой-то экспериментальной основе, а в попытке найти разумный выход из релятивистских парадоксов. И вот новая попытка А.Н. Черния, в которой неявно скрыто отсутствие материи (поскольку автор опирается на теорию релятивизма) и столь же равноправное ее присутствие (поскольку автор предполагает сохранение эффекта по окончании ускорения). Эффект голубого смещения по Чернию «в чистом виде» равен $v=v_0/(1-\beta^2)^{1/2}$.

Наблюдение эффекта в «чистом виде», как следует из той же статьи, невозможно, ибо новый релятивистский эффект как бы компенсируется релятивистским эффектом Доплера, отчего релятивистская формула превращается в классическую, а согласно последней при $\theta=\pi/2$ в описанном эксперименте $\lambda=\lambda_0$. Иначе говоря, «эффект» придуман вопреки фактам, ибо, по интерпретации Черния, существуют взаимно компенсирующиеся и необнаруживаемые релятивистские эффекты, но не существует реально обнаруженный классический эффект.

Зачем же нужен опыт, если в нем видится только то, что хочется видеть?

Отдельного анализа заслуживают опыты по поиску эфирного ветра, в котором картина эфирных свойств будет выглядеть сложнее. Этот поиск известен под именем знаменитого опыта А. Майкельсона (1881 г.) и Майкель-



сона совместно с Морли (1887 г.). Из литературы давно исчезли упоминания об опытах Д. Миллера⁹, получившего в этих поисках наиболее значимые результаты. Эфирный ветер искался с использованием земных источников света, позже с использованием света «близкого» Солнца, а Томашек провел опыт с использованием света далекой звезды. Последний вариант А. Эйнштейн счел «наиболее убедительным экспериментом в цепи повторения опыта Майкельсона – Морли..., так как при этом большие радиальные скорости делают отрицательный результат действительно решающим для установления того факта, что скорость света не зависит от движения источника [65, 1967г.]». Эйнштейн, конечно, понимал, что этот опыт не менее убедительно прозвучал бы и в пользу эфира, но он положил еще один камень в «конструкцию» безматериального пространства. Шел обычный процесс самоподтверждения победившей теории.

Из опыта Майкельсона были сделаны многие важные выводы. Так, Д. Бом пишет [13]: «Опыт Майкельсона-Морли можно рассматривать как блестящее подтверждение лоренцева сокращения». Это одно из утверждений, преподносимых как следствие опыта и игнорирующих его действительные результаты. Широко известно утверждение, что опыт Майкельсона якобы показал независимость скорости света от скорости источника и наблюдателя, или что он показал изотропность пространства, существование предельной скорости, независимость оптических и электромагнитных явлений (где бы то ни было) от движения Земли, отсутствие преимущественной системы отсчета, отсутствие даже ничтожных следов эфирного ветра, или (что сильнее) просто отсутствие эфира в природе¹⁰. Более широко из опыта Майкельсона делаются выводы поистине космологического масштаба. Все эти выводы являются необоснованным домыслом. В условиях туманности научных представлений о действии гравитационных и электромагнитных сил, о механизме распространения света был романтизирован сплав теоретических моделей Лоренца и мировоззренческой платформы Эйнштейна. Информацию для подобных выводов опыт просто не содержит.

⁹ Соответствующие работы в оригинальном изложении стали известны благодаря публикации сборника статей под ред. В.А. Ацюковского «Эфирный ветер» [66]. Ранее о них можно было узнать из книги [58].

¹⁰ Есть и курьезные теоретические «прочтения» майкельсоновского исследования, свидетельствующие более чем об отсутствии понимания техники его эксперимента: «Майкельсон... повернул аппарат на 90°... Вот теперь-то должны появиться черные и светлые полоски на шкале под микроскопом! Но их не было!». И т.д.

Боже! Да читал ли кто из релятивистов работу самого Майкельсона!

В интерферометре Майкельсона (см. рис. 1.9) свет от источника S про-пускался через полупрозрачную стеклянную пластинку A, расположенную под углом $\approx 45^0$ к лучу, после чего луч раздваивался и шел в двух взаимно перпендикулярных направлениях к зеркалам M_1 и M_2 , одно из которых могло быть совместимо с направлением движения Земли в эфире. Отразившись от зеркал, лучи света возвращались к пластинке A, где снова делились пополам и своей частью попадали в интерферометр И, роль которого выполнял телескоп. Скорость света в перпендикулярных лучах AM_1 и AM_2 различным образом складывалась со скоростью Земли, что и позволяло при вращении интерферометра по изменению интерференционной картины выявить абсолютное движение Земли.

Как можно видеть, в опыте не измерялись ни скорость, ни какие-либо длины, и опыт не может служить подтверждением или опровержением лоренцева сокращения. Не было в этом опыте взаимных перемещений зеркал, источника и наблюдателя (интерферометра), не было попыток «пощупать» наличие материальной среды – эфира. Майкельсонставил своей целью измерение разности времен прохождения (распространения) света по двум взаимно перпендикулярным направлениям вблизи Земли и сам с оговорками зафиксировал всего лишь *отсутствие ожидаемых изменений*. Наблюдением смещения интерференционной картины, в течение длительного времени непонятным, началось и закончилось все электродинамическое содержание эксперимента.

Если Майкельсон о своем опыте сказал: «результаты (эксперимента) можно интерпретировать как отсутствие смещения интерференционных полос», то позже, в 1920г. М. Борн эти же результаты выразил словами: «Когда опыт был осуществлен, выяснилось, что невозможно обнаружить *даже ничегоского следа* ожидаемого смещения, а последующие повторения этого опыта с помощью более тонких средств наблюдения не дали *ничего нового*». Интерпретация якобы полностью отрицательного результата опыта получила свое развитие в пользу побеждающей теории. К концу 20-х годов эфирный ветер уверенно зафиксировал Д. Миллер и даже А. Майкельсон, в последнем своем опыте в 1929 г. На существование хотя и малого, но *искомого* полупериодического эффекта в опыте Майкельсона 1887 г. в 1928 г. указал С.И. Вавилов [20]. Но все было отброшено и даже на десятки лет забыто.

Интересен взгляд на проблему доказанности СТО последовательных релятивистов, критически осмысливающих накапливающиеся факты. В статье «Противоречит ли принцип относительности опыту?» [6] В.С. Барашенков и

М.З. Юрьев пишут: «... до настоящего времени выполнено огромное число работ, особенно в связи с изучением свойств элементарных частиц, в которых зафиксировано прекрасное согласие эксперимента с лоренцовскими формулами вплоть до ультрамальных масштабов Δx , Δt ... Правда, интерпретация этих данных, как правило, зависит от предположений о внутренней структуре частиц и свойствах их взаимодействий» [иными словами, подтверждается та точка зрения, которая исповедуется]. Эта уверенность в лоренцовских преобразованиях не помешала авторам ввести параграф под заголовком «Некоторые сомнения», в котором обсуждаются результаты экспериментов макроуровня, в том числе эксперимента Маринова по обнаружению абсолютной скорости Земли. Далее авторы пишут: «Принимая во внимание прекрасное согласие релятивистской теории с описанными ... прецизионными экспериментами [которые, заметим, требуют еще своего анализа]..., казалось бы, можно приписать парадоксальные результаты работ [типа опыта Маринова] целиком экспериментальным погрешностям. Если бы не одно обстоятельство. Весьма странно выглядит то, что во всех этих работах экспериментальное значение скорости в весьма близко к полученной из астрономических наблюдений скорости Земли по отношению к фону реликтового излучения. Более того, измеренные направления вектора также близки к астрonomическим...».

Что это – следствие методических погрешностей, один из тех артефактов, которые иногда встречаются в физических экспериментах, или же физический результат, заслуживающий серьезного обсуждения?»

Авторы правы, история знает немало случаев доказательства в физических экспериментах исповедуемой точки зрения независимо от того, в каком направлении стремиться мысль экспериментатора. Причем заданная точка зрения может подтверждаться физическими рассуждениями и математическими расчетами. Вот прекрасный пример, который приводит Пуанкаре [в статье «О динамике электрона», см. 45], когда три несовместимые гипотезы, все сейчас забытые, согласуются с опытом:

«Ланжевен пытался видоизменить идею Лоренца. У обоих авторов движущийся электрон принимает форму сжатого эллипсоида, но в то время как у Лоренца постоянными остаются две оси эллипсоида, у Ланжевена, наоборот, объем эллипсоида остается постоянным. Оба, впрочем, показали, что эти две гипотезы так же хорошо согласуются с опытами Кауфмана, как и первоначальная гипотеза Абрагама (недеформирующийся шаровой электрон)».

Отдельно вырванный факт, как известно, не может быть надежной опорой теории, надо двигаться к объяснению полной совокупности фактов, обращая внимание на тонкие противоречия. У отдельных теоретиков в любом случае явно или неявно присутствует их мировоззренческая платформа, мешающая изменению когда-то выработанных представлений, как у тех же авторов [6], несмотря на появившиеся сомнения заявляющих: «Теория и эксперимент убеждают нас в том, что вакуум является специфическим типом материи. Если бы было можно отождествить его с лорензовским эфиром,...». И далее мысль пошла по уже пройденной дороге, заведшей в тупик.

Среди экспериментальных доказательств СТО существуют и такие, в которых предпринимаются попытки обнаружения эффекта Доплера между неподвижными (!) излучателем и приемником (опыт Дж. П. Седархольма 1958, 1959 г. [66] с двумя мазерами). Такие эксперименты доказывают разве только стабильность частот мазеров, но утверждение о возможности эффекта Доплера в отмеченной схеме приводится даже в физическом справочнике [53] и уже не «в одиночном экземпляре» встречается в серьезных научных статьях. Такие публикации вызывают удивление, и, похоже, можно проследить возникновение этого недоразумения. Нечто похожее на эффект, который можно перепутать с эффектом Доплера, наблюдалось в установке с квантовыми генераторами и резонаторами. Вот пример, описанный в «Оптике движущихся тел» [58].

Установка Мачека и Девиса в опыте 1963 г. состояла из гелиево-неонового кольцевого газового лазера, не показанного на рисунке, и четырех резонаторов длиною 1м, расположенныхных так, как показано на рис.1.10 По углам квадрата располагались плоские зеркала. Через одно из зеркал излучение расположенного на врачающейся платформе лазера направлялось по и против часовой стрелки. Оба пучка после обхода контура длиною $4l$ попадали на катод фотоумножителя. При вращении всей установки наблюдались **биения** с частотой, пропорциональной угловой скорости вращения установки. Расчет частоты биений сделан по следующей схеме. Для двух лучей во вращающейся установке возникает разница оптических длин Δ , равная $\Delta=4\omega l^2/c$. Эта формула получена для расчета эффекта в опыте Саньяка, на

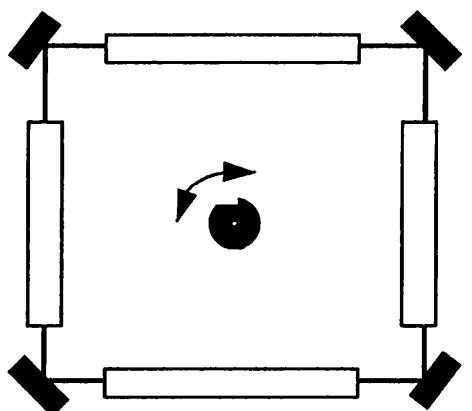


Рис.1.10.Схема установки
Мачека и Девиса

эту же формулу опирался Майкельсон при расчете смещения интерференционных полос (сдвига фаз) в опыте 1925г. Смещение фаз возникает от различной скорости распространения синхронных (когерентных) встречных колебаний. Принципиально эта формула и в опыте Мачека-Девиса определяет то же самое, с той разницей, что в установке наблюдается не конечная разность фаз, а биения в процессе распространения. Однако смещение фаз когерентных колебаний здесь используют для расчета **относительного смещения частоты** как относительного изменения оптических длин лучей на периметре вращающейся установки, т.е. $\Delta v/v = \Delta/4l$. Если при постоянной скорости вращения установки $\omega = const$ допустить, что происходит изменение частоты встречных колебаний, то необходимо ответить на вопрос: откуда возникают дополнительные волны в луче, движущемся навстречу вращающейся установке (поскольку в этом случае эффект Доплера положительный), и куда пропадают колебания встречного ему луча. Авторы книги [58] говорят о том, что **частота биений** [встречных волн в резонаторах] действительно пропорциональна угловой скорости вращения [установки] ω , и далее утверждают, что «лазеры позволяют измерить относительную разность частот». Позже частота биений просто стала называться частотой Доплера, а это разные физические понятия.

Но интересно, что якобы возникновение «частотного сдвига» в установке Мачека-Девиса и отсутствие такового в опыте Седархольма одинаково в глазах релятивизма подтверждают кинематические эффекты СТО. Комментарии в таких случаях излишни.

Различный ход времени в теории относительности декларируется не только как кинематический эффект, в движущихся друг относительно друга инерциальных системах координат, но и как эффект гравитационного потенциала в некой точке, эффект ОТО. Это теоретическое положение проверялось в опытах космического и земного масштабов. Об известных эффектах ОТО космического масштаба мы поговорим позже, а пока отметим, что вывод теории об изменчивости хода времени вступил в противоречие с земными экспериментами, что замечено даже «под релятивистским взглядом». Но в экспериментальных противоречиях под релятивистским взглядом видится не тупик теории, а ошибки, возможно даже недобросовестность экспериментаторов.

Существуют два типа земных опытов с атомными часами, в которых проверяется ход времени по ОТО. В опытах первого типа, к которым относятся знаменитый опыт 1959 г. Паунда и Ребки (Pound R.V., Rebka G.A.) а

также менее известный опыт 1976 г. Вессо и Левина (Vessot R.F.C, Levine M.N.), частота высокомонохроматичного излучения фотонов сверялась с частотой аналогичного генератора, расположенного на другой высоте над Землей. Согласно ОТО, цитирую по книге [15], [A.3.], «ясно, что при падении фотона сверху вниз должно наблюдаться повышение частоты, или как говорят, «голубое смещение» его частоты, ... а при движении фотона снизу вверх должно наблюдаваться «покраснение» фотона».

Объяснение «по-релятивистски» того, как «синает» фотон [15], весьма любопытно, его стоит воспроизвести. Любое тело, при падении с высоты h теряет свою потенциальную энергию hg , которая переходит в кинетическую $mv^2/2$. Падающий фотон также теряет свою потенциальную энергию, но, как известно («как известно» теперь из СТО) не увеличивает свою скорость, она неизменна. Таким образом, фотон чувствует высоту своего нахождения над Землей в виде заключенной в нем потенциальной энергии, но падая не чувствует изменение этой высоты. Как же разрешается этот тупик теории? Простым утверждением! Ради удовлетворения закона сохранения энергии, энергия hv *самого фотона* [!] все равно увеличивается соответствующим увеличением его частоты **в процессе распространения** на величину уменьшения его потенциальной энергии. Словооборот о переходе потенциальной энергии фотона в (некую, наукой пока не определенную, но не кинетическую) энергию *самого фотона*, весьма любопытен. Теперь следует ожидать развития физических представлений о таком превращении. Энергия, приходящаяся на каждую «элементарную волну», как следует из формулы hv , осталась неизменной, а энергия *самого фотона* изменилась в соответствии с количеством волн в единицу времени. Но как это происходит (как вообще может происходить наращивание потока энергии в монохроматичном цуге волн), осталось за пределами внимания теории. Теория увеличения энергии *самого фотона* на этом утверждении кончилась.

Экспериментально обнаруженное смещение частоты излучения расценивается как изменение хода времени в зависимости от высоты, т.е. в зависимости от гравитационного потенциала. Этим же объяснением молчаливо утверждается, что частота самого излучателя не меняется в зависимости от места его расположения. Предположим, что так оно и есть. Но если ближе к Земле единица времени секунда стала длиннее, в нее вместилось большее количество волн «упавшего» фотона, то куда делась потенциальная энергия?

В опытах второго типа (Alley C.O; Hafele J.C, Keating R.E.) одни атомные часы из пары поднимались на некоторое время на большую высоту, а

после их возвращения показания обоих часов сверялись. Опыт показал, что **часы, находившиеся некоторое время выше** (далее от поверхности Земли), «шли» быстрее, уходили вперед в полном соответствии с той же формулой изменения хода времени в зависимости от гравитационного потенциала. ОТО, в которой ход часов отождествляется с ходом времени, получила еще одно подтверждение!

Позвольте, позвольте! мог воскликнуть внимательный читатель. Ведь объяснение опыта первого типа заключается в изменении частоты фотона в процессе его распространения и, следовательно, в независимости частоты генератора от высоты, а в опыте второго типа – как раз в этой зависимости. Независимость частоты генератора от высоты при равенстве хода времени на разных высотах обеспечит одинаковые показания часов. Если же время на большей высоте идет быстрее, единица времени короче, то часы на большей высоте, и того более, должны показать меньшее время. Если же в полном соответствии с ОТО допустить, что время на большей высоте идет быстрее, часы наверху идут медленнее (в соответствии с покраснением пущенного вверх фотона, как в опыте первого типа) то часы «сверху отстанут еще больше, и логика относительного хода времени станет невыносимо абсурдной. Лишь при абсолютном характере времени результаты опытов становятся понятными. Авторы книги [15] однако не заметили «прокола» релятивистской логики и объявили о новом экспериментальном подтверждении ОТО.

В 1998 г. «прокол» объяснений опытов отмеченных двух типов был замечен В.В. Окороковым, который написал короткую статью [42] «О противоречивости экспериментов, подтверждающих некоторые выводы Общей теории относительности» (препринт ИТЭФ 27-98). Заметим, «о противоречивости», экспериментов подтверждающих, а не опровергающих выводы ОТО. Как же так? Оказывается автор нашел, что положительные результаты экспериментов первого и второго типа – «к сожалению несовместимы», т.е. автор делает смелый вывод о недостоверности результатов опытов одного из типов, хотя в любом типе они представлены не одиночным результатом.

Здесь снова приходится констатировать, что релятивизм крепко держит в своих объятиях мышление современных физиков. В.В. Окороков сам называет вариант, при котором устраняются противоречия в экспериментальных данных: частота фотона не меняется, а уровни ядер и атомов отслеживают **изменение гравитационного потенциала**. Для внесения физического смысла надо бы еще связать изменение хода часов с изменением плотности эфира, однозначно связанного с гравитационным потенциалом. Из контекста

же следует, что автор исповедует вывод ОТО об изменении хода физического времени в точках с разным гравитационным потенциалом, которого не существует, не может существовать хотя бы из-за абстрактности такой «физики», и потому не может предложить ничего иного, как объявить о несоставимости экспериментальных результатов.

Что ж, вывод по-релятивистски логичен, но как доложить путь к истине! Путь мог быть короче, если принять ко вниманию больший объем уже известных экспериментальных данных.

Среди событий последнего времени, показывающих рост понимания мировоззренческой несостоятельности СТО, знаменательна международная конференция по теме «Проблемы пространства, времени, движения», прошедшая в Санкт-Петербурге с 23 по 29 сентября 1996 г. Здесь стоит воспроизвести несколько цитат об этой конференции из статьи Ф. Миллера, С.А. Толчельниковой-Мурри и М.И. Юркиной [41].

При возросшей точности наблюдений в геодезии и астрономии возник, видимо, главный вопрос конференции: «Следует ли при редукции наблюдений использовать релятивистские поправки или точнее было бы учитывать члены второго порядка по формулам классической механики? На этот вопрос стремились ответить участники конференции, не забывая о связи этого важного для практики вопроса с фундаментальными проблемами естествознания, а также с мировоззренческими проблемами». Ответ же на вопрос конференции касался множества научных направлений. Цитируем.

«Доклады Д. Роскоу и П.Ф. Брауна (Великобритания), Ж.-П. Вижье (Франция) и Баретту-Бастуса (Бразилия) были посвящены критике концепции расширяющейся Вселенной и Большого взрыва: как теории, так и наблюдательных оснований. Многочисленные статистические данные, представленные в докладе покойного В.С. Троицкого (Россия), указывают, что Вселенная является статистической равновесной нерасширяющейся системой Галактик... Д. Роскоу пришел к выводу... о квантованных красных смещениях, что подтверждается наблюдениями за ближайшими спиральными галактиками....

Космические и земные эксперименты не подтверждают СТО, однако обработка наблюдений проводится теперь по алгоритмам, которые, как утверждают их авторы, удовлетворяют требованиям СТО. Между тем новыми в алгоритмах являются члены второго порядка, определяемые отношением скорости движения наблюдателя к скорости света. Эти члены либо следуют из классической теории, но не согласуются с СТО без насилия над математи-

кой, либо будучи приближенными выражениями, могут выдаваться за следствия той и другой теории...

Трудные задачи классической механики и электродинамики были рассмотрены в докладах *К.В. Майнурова* (Россия) с рядом соавторов... о движении N заряженных тел и уравнении Максвелла, ... о наиболее общем случае движения твердого тела около неподвижной точки. *К.В. Майнулов* продемонстрировал достаточность теории Максвелла для описания всех явлений электродинамики, ... и показал, что методы Ньютона и Ампера-Вебера позволяют получить все известные из экспериментов особенности движения заряженных тел, включая и так называемые «сугубо релятивистские»...

В докладе *Ф. Мюллера* (США) представлены четыре эксперимента, подтверждающих несовместимость максвелловых токов с релятивистской электродинамикой: применение максвелловой теории токов к двум параллельно движущимся в вакууме зарядам обнаруживает лишь кулоновское взаимодействие, что противоречит широкому применению уравнений Лоренца, но согласуется с электродинамикой, опирающейся на закон Ампера и его модификацию, проведенную в XIX и XX в...

В подтверждение нерелятивистского понимания строения Вселенной накопились многие астрономические и электромагнитные данные. На конференции были также доклады, посвященные прямому логическому анализу СТО. *Н. Манч* (США) в докладе о совместности уравнений Лоренца и Эйнштейна с результатами эксперимента Майкельсона-Морли привел шесть противоречий в преобразованиях Лоренца. Один из своих докладов *Б. Гут* (Швейцария) посвятил философским выводам из лейбницевой концепции пространства. В другом, проанализировав аксиоматические, феноменологические и дедуктивные догматические методы науки и постулаты СТО, пришел к выводу о логических несоответствиях и нарушении симметрий, необходимой в релятивистских преобразованиях, а также о несостоятельности СТО. Он напомнил аудитории доказательства Г.В. Лейбница о возможности существования только трехмерного пространства.

Некоторые докладчики, соглашаясь, что СТО в ее современной форме требует пересмотра, выдвигали модифицированную теорию, в рамках которой можно предсказать все релятивистские эффекты, не впадая в традиционные парадоксы этой теории». Среди таковых докладчиков упоминается А.Н. Черний, с открытием которого мы уже познакомились.

А теперь стоит привести любопытное высказывание о вакууме, позволяющее судить о неудачности этого термина [7]. «...Мы давно уже отказались от мысли, что это (вакуум) – всего лишь абсолютная, ничего не содержащая пустота. Наоборот, теория и опыт убеждают нас в том, что вакуум – одна из разновидностей материи, пульсирующей подобно живой ткани, со сложнейшим метаболизмом глубинных процессов и огромными запасами скрытой в его недрах энергии. И вместе с тем – материя неощущимая, внешне неизменная, не оказывающая никакого сопротивления движению тел – бесплотное ничто. Можно думать, что именно тут, в свойствах вакуума таятся ответы на вопрос, почему наш мир таков, каким мы его видим – с известной нам, а не какой-то иной скоростью света, с наблюдаемыми значениями зарядов и масс частиц». Какой уж тут вакуум! Здесь ярко обрисован эфир с его свойствами в изложенной выше концепции. Если не считать слов «одна из разновидностей материи», «бесплотное ничто», сказанных в духе современной догмы в физике.

На этом можно и закончить обзор фактов, показывающих существование эфира, таких фактов в настоящее время необозримо много. Будем считать, что приведенного материала достаточно, чтобы видеть: без эфира совокупность известных фактов необъяснима, а экспериментальная база СТО не выполняет своей задачи. Эксперименты и наблюдения последнего времени все отчетливее выводят естествознание на уровень понимания мировоззренческих заблуждений, положенных в основу теории «пространства-времени».

1.4. О ФИЗИКЕ ЭФИРНОГО МЕХАНИЗМА

Настоящее исследование по смыслу своей постановки вынуждено подвергнуть ревизии принцип относительности и принцип эквивалентности ТО. Обратимся сначала к принципу эквивалентности.

При формулировке эфирной концепции высказана идея, что сжимающие свойства эфира переводят его в состояние вихревого движения. Потенциальная энергия сжатия эфира реализуется сначала в кинетическую энергию вращения, а далее не всегда успешно энергия малого эфирного вихря (виртуальной частицы) переходит в материю дискретной формы. Внешне эти явления должны наблюдаться как «кипение эфира». Система эфирных вихрей микроуровня образует вихри следующего уровня их протяженности, что определяет далее характер движения широкого спектра тел от электрона до Галактик. В случае действия гравитационного закона всемирного тяготения

силы гравитационного притяжения уравновешиваются центробежными силами, в результате чего имеет место следующее равенство ускорений:

$$\frac{GM}{r^2} = \frac{V^2}{r}, \quad (1)$$

левая часть которого обязана своим существованием так называемой гравитационной массе, а правая – инерционной. Равенство ускорений (1), а, следовательно, равенство введенных таким образом двух видов масс введено еще Ньютоном, хотя заслугу этого отождествления почему-то связывают с ОТО.

В речи в Королевском колледже в 1921 г. А. Эйнштейн отметил [64, т.2, ст. 65]: «Общая теория относительности обязана своим существованием прежде всего опытному факту численного равенства инертной и тяжелой массы тела, причем классическая механика не могла дать никакой интерпретации этому фундаментальному обстоятельству. Такую интерпретацию удалось получить распространяя принцип относительности на ускоренные друг относительно друга системы отсчета».

Как известно, равенство инерционной и гравитационной масс А. Эйнштейн установил через **принцип эквивалентности**, иначе – через полное равноправие двух систем отсчета, одна из которых имеет однородное поле тяготения, а другая, не имеющая этого поля, движется с ускорением – g. Согласно принципу эквивалентности все физические процессы в данных системах неразличимы, что дает основание утверждать:

$$m_{\text{ин}} = m_{\text{тр}}$$

Действительно ли так важен и безупречен подход, продемонстрированный А. Эйнштейном. От безматериального пространства в СТО А. Эйнштейн перешел к бестелесному эфиру в ОТО, и с его мировоззренческой позиции у него нет права говорить об эквивалентности масс. Эквивалентность масс у Эйнштейна может звучать как постулат, не освещенный субъектом взглядом и не вытекающий из такого. Однако его обоснование принципа эквивалентности, как и столь же формальное приравнивание Ньютоном гравитационного (центростремительного) и кинематического (центростремительного) ускорений, было принято. Для физического обоснования принципа эквивалентности масс надо увидеть материю в пространстве, что в релятивизме означает отказаться от равноправия систем отсчета, движущихся и неподвижных. Не может быть также и речи о полной неразличимости физических процессов в системах, по-разному движущихся в эфире. Земные эксперименты давно опровергли этот тезис. В ОТО принцип эквивалентности масс есть преобразование Ньютоновской идеи об эквивалентности действия на дви-

жущийся материальный объект гравитационных и кинематических ускорений в «лифтовую» идею эквивалентности систем координат, и этим шагом автору удалось получить то, что удалось получить – известную теорию, но никак не объяснение эквивалентности двух масс.

В эфирной концепции оба вида ускорений, гравитационное и кинематическое, обязаны своим существованием одному и тому же эфиру. Один и тот же эфир притягивает гравитационные тела, растягиваясь из-за их разбегания. Если ввести новый коэффициент $G^* = G/c^2$, характеризующий, судя по его размерности $G^*[см/г]$, стягивающие свойства эфира, то, опираясь на круговое движение тела, после преобразования формулы (1) получим

$$(v/c)^2 = G^* M/r \text{ или } \omega^2 = G^* M c^2 / r^3.$$

Первая из формул говорит, что скорость (малого) тела на орбите определяется отношением массы центрального тела к радиусу орбиты M/r , а вторая – о том, что угловая скорость зависит от плотности энергии в объеме сферы внутри орбиты тела.

В том, что обе силы или оба ускорения, действующие на тело на его орбите, определяются одним и тем же эфиром, и заключена некоторая интерпретация фундаментальных обстоятельств, основанная на признании опытных фактов, для которой не потребовались данные об инерциальности или ускоренности движения масс, как не относящиеся к существу вопроса, но потребовались представления о свойствах материи. Можно говорить, что исторически сначала был признан принцип эквивалентности масс, а из него получен собственно сам закон всемирного тяготения и гравитационная постоянная.

Приложим к доказательству равенства инерционной $m_{ин}$ и гравитационной $m_{гр}$ масс «классические» соображения об устойчивости положения тел на орбите под действием двух отмеченных сил. Предположим, что из-за эллиптичности траектории или в результате случайного отклонения радиус элемента круговой орбиты некоего пробного тела увеличился. Без изменения тангенциальной составляющей скорости тела (в безматериальном пространстве для такого изменения нет причин) это означает ослабление центробежной силы $F_{цб} = m_{ин} v^2 / r$ и еще большее ослабление центростремительной силы $F_{гр} = m_{гр} GM_{цп} / r^2$. Образовавшаяся разность сил потащит пробное тело еще дальше от центрального тела. ОТО обнаруживает свою философскую несостоятельность.

Переменность скорости тел на эллиптической орбите и устойчивость реальных орбит заставляют объявить движущей причиной не инертность тел, а

вращение эфира, не пассивную, а его увлекающую роль в круговороте электронов и планет. Закон $v^2r=const$ формируется вращающимся эфиром. В этом случае эфир подгоняет или притормаживает попавшее в определенное место тело и вопрос об устойчивости орбит решается сам собой. Вопрос эквивалентности масс является вопросом построения согласованной картины мира, в которой теоретическая потребность в одном из видов масс отпадет. Более того, становиться теоретически необходимым единство материального содержания мира. Реальный мир, будь он построен из двух различных видов дискретной материи, дал бы знать об этом своем устройстве проявлениями, при которых возникли бы сомнения в «принципе эквивалентности».

В доказательство увлекающей роли эфира можно привести следующий весомый аргумент. Известен закон «диффузии комет», согласно которому кометы, попадающие в солнечную систему под произвольными углами, постепенно поворачивают плоскость своей орбиты в плоскость эклиптики и принимают направление вращения, согласованное с направлением вращения всех планет. Видимо, то же происходит и с управлением направления вращения массивной планеты Уран, только из-за его большей инерции этот процесс происходит более медленно.

Теперь о принципе относительности. Античная наука использовала, в современной терминологии, представления об абсолютной системе координат, связанной с неподвижными звездами. Движение в этой системе без внешних сил не продолжалось равномерно, прямолинейно и бесконечно долго, а заканчивалось состоянием покоя. Галилей сформулировал принцип, согласно которому все тела сохраняют состояние покоя или равномерного прямолинейного (инерциального) движения, пока на систему не действуют внешние силы. Время у Галилея оставалось «абсолютным», как бы мгновенно распространяющимся на все пространство, все направления в котором естественно равноправны. Эйнштейн подчеркнул равноправие всех инерциальных систем отсчета, отсутствие опорных точек и ввел особый статус для скорости света. Одновременность стала понятием относительным.

Мысль или просто словосочетание о «распространении времени по пространству» не позволяет категорически отклонить понятие «относительности одновременности» и даже придает времени признаки субстанциональности¹¹. Эти идеи опровергаются своей бесплодностью или тем, что ведут в тупик. Время, в отличие от пространства, не является также и геометрическим поня-

¹¹ «Вершиной» этой мысли можно считать гипотезу о том, что «Время сгорает в звездах».

тием. Так что же такое время? Выражаясь, может быть не совсем ясно, время следует назвать одной из трех независимых характеристик мира (пространство – время – масса), в котором мы живем. Через эти три характеристики мы ощущаем все многообразие мира, и их определение через некие более первоначальные сущности представляется делом не только безнадежным, но и лишенным смысла.

В эфирной концепции тоже нет абсолютно неподвижной точки, но вместе с тем не существует тел, свободных от «внешнего» воздействия эфира. Все тела, образно говоря, находятся во вращающемся ньютоновском ведре, наполненном эфиром, и сами являются источником вихрей. Это значит, что эксперимент по проверке неодинаковости эффектов в инерциальных системах неосуществим. Эфир действует как на «саму систему координат», связываемую с неким телом, так и на все исследуемые в данной системе координат объекты, в том числе и на измеритель ускорений самой системы. Любой «точечный» измеритель ускорений, увлекаемый эфиром, не выявит своего ускорения, а следовательно, и ускорения «своей» системы. Поэтому логично называть инерциальным движение под действием неустранимых воздействий.

Увлекающая сила воздействия эфира $F_{\mathcal{E}}(x, y, z)$ должна быть функцией координат. Она обеспечит всем объектам инерциальное, но в общем случае неравномерное и непрямолинейное движение. Кроме того, опыт говорит о зависимости силы воздействия эфира (электромагнитного или гравитационного поля) от скорости движения частиц в эфире. Для согласия с классическими представлениями уравнения движения тел для внешнего наблюдателя надо записывать в общем случае в виде

$$M \frac{d^2 x}{dt^2} = F_M + F_{\mathcal{E}}(x, y, z, V),$$

где под силой F_M понимается сила механического, а под $F_{\mathcal{E}}$ – сила полевого или эфирного воздействия. При таком определении допускается существование зависимости сил взаимодействия от скоростей движения тел. Всякое движение тела под действием инерции или внешних сил вызывает, в свою очередь, увлечение вместе с ним окружающего эфира.

Как меняется воздействие эфира на движущуюся в нем частицу? Воспользуемся гаусовскими соображениями о том, что для неподвижных тел сила F их взаимодействия через среду максимальна, при движении в этой среде со скоростью распространения взаимодействий в ней сила взаимодействия падает до нуля. В некоторых промежуточных случаях силу взаимодействия можно определять известной зависимостью

$$F_{\mathcal{E}}(v) = F \sqrt{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{\delta}} = \alpha^{\delta} F,$$

где δ - коэффициент, зависящий от ориентации вектора V к направлению поля. Для поперечного движения электрона в поле $\delta=1$, для продольного $\delta=3$. Такой (или приблизительно такой) вид зависимости сил воздействия эфира на электрон от скорости диктуется экспериментальными фактами, в чем релятивизм видит эффект увеличения массы частицы. Появились даже понятия т.н. продольных и поперечных релятивистских масс. Это означает не только рост массы частиц от скорости (из материального «ничего»), но означает еще зависимость массы частиц от позиции наблюдателя. Такой взгляд нельзя принять, его можно назвать взглядом безматериальной физики.

Как видим, в теоретическом аппарате эфирной концепции сохраняется «релятивистский радикал», но он меняет свое принципиальное содержание. Теперь этот радикал означает учет конечности скорости распространения взаимодействий в эфире, и как следствие, падение сил взаимодействия эфира с движущимся зарядом. Вообще же эфирная концепция не требует привлечения некого специфического теоретического аппарата, типа преобразований Лоренца в СТО. Напротив, в следующем разделе будет показано, что преобразования Лоренца не описывают реальности физики.

Безэфирные представления не побуждают к столь безусловной необходимости физического представления явлений, ограничивая эти побуждения на уровне неких «правил», «принципов» или математических описаний. Отдавая дань математическим методам исследования природы, с другой стороны надо отметить и их бесплодность. К примеру, более ста лет в физике электромагнетизма известно «правило левой руки», «объясняющее» механизм возникновения ЭДС индукции, и «правило правой руки», столь же успешно объясняющее механизм работы электродвигателя. За этими правилами стоит математика, позволяющая конструировать электрогенераторы и двигатели, которая так и не привела к пониманию природного механизма, приводящего в движение ротор электродвигателя. Создание соответствующих представлений об эфирном механизме, которым можно было бы «вполне физически» объяснить работу электромотора, оказалось делом гораздо более трудным, чем его математическое описание. Хотелось бы продемонстрировать эти устремления следующим примером.

Воспользуемся схемой ранее приведенной установки А. Родина. Сначала заметим, что само по себе вращение диска Фарадея в установке Родина

без магнита не приводит к появлению ЭДС и электрического тока, т.е. не приводит к перемещению эфира внутри диска в направлении его радиуса (электрический ток трудно представить без перемещения эфира, одни ничтожные по своим размерам электроны не в состоянии вызвать, например, нагревание проводника). Надо полагать, эфир во вращающимся диске, не встречая внешнего сопротивления, вращается вместе с диском, увлекаемый им. Появление магнита означает появление пронизывающих диск магнитных силовых линий, оказывающихся препятствием на пути увлекаемого диском эфира. Встретив сопротивление, увлекаемый эфир отклоняется в плоскости диска в перпендикулярном направлении, т.е. в направлении его радиуса.

Механизм отклонения увлекаемого диском эфира представим следующим образом: пусть силовые магнитные линии, показанные на рисунке стрелками вниз, и образующие магнитный поток Φ , представляют собой потоки того же эфира, вращающиеся против часовой стрелки (если смотреть вдоль направления стрелы). Натыкаясь на такую силовую линию, часть увлекаемого эфира будет отбрасываться вправо, т.е. в положении, изображенном на рис.1.11- к центру диска. Таким образом в соответствии с «правилом левой руки» возникнет поток эфира или электрического тока через диск, далее через ось диска и далее по замкнутой цепи.

Теперь необходимо ответить на вопрос: а причем здесь электрон- носитель электричества? Видимо при том, что электрону отведена роль центра некого эфирного процесса, который мы называем «электрическим полем». Часть эфира, связанного с электроном, при «взаимодействии с магнитной силовой линией» поддается «откальванию» от остальной его массы вместе с электроном, и, оторвавшись от атома, уходит в самостоятельное путешествие.

Это объяснение подкрепляется тем фактом, что луч света внутри магнитной силовой линии поворачивает плоскость своей поляризации, и направление этого поворота не зависит от направления распространения луча.

Перейдем к объяснению работы электродвигателя постоянного тока. Представим себе, что электрический ток по радиусу неподвижного диска создается внешним источником тока, и без магнита электроны вместе с сопровождающим его эфиром «путешествуют» от окраины диска к его центру и далее через ось по замкнутой электрической цепи.

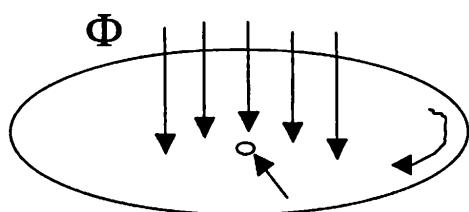


Рис.1.11. К объяснению механизма возникновения ЭДС

Если теперь появляется магнит, то взаимодействие окружающего электрон эфира с магнитной силовой линией (при том же ее вращении) приведет к отбрасыванию электрона вправо. Возникший импульс механического движения от электрона передастся всему эфиру диска, что приведет его во вращение, направление которого (против часовой стрелки) совпадет с правилом правой руки.

Эта картина работы эфирного механизма не объясняет отклонения заряда в магнитном поле в зависимости от его знака. Отклонение заряда надо связать с поведением самого заряда, а вращению магнитной силовой линии в этом процессе надо отвести второстепенную роль. Судя по незначительности величины угла поворота плоскости поляризации луча света, распространяющегося вдоль магнитной силовой линии, это вращение не быстрое, и отклонение электрона не определяется механическим влиянием самой силовой линии (ее вращением) на электрон. Скорее, это быстровращающийся электрон ударяется об силовую линию, как о препятствие и отскакивает в «противоположную сторону». Отскакивание электрических зарядов разных знаков в разные стороны можно представить их противоположным вращением относительно оси силовой линии (потому эти заряды и имеют разный знак, что различным образом ориентируются около магнитных силовых линий), а саму магнитную силовую линию представить в виде винтовой.

Трудности объяснения работы эфирного механизма на этом не кончаются. Вращение силовой линии должно бы определить не совсем симметричное поведение положительных и отрицательных зарядов в процессах индукции. Судя по косвенным признакам, учебники и справочники физики такой асимметрии не допускают, но в то же время не находится сведений, что возможная асимметрия поведения зарядов ставилась на экспериментальную проверку. Заявления о симметричном отклонении электрических зарядов различных знаков в магнитном поле скорее являются всего лишь теоретическим обобщением, основанном на иных аналогиях. И это обстоятельство до сих пор мешает предложить наглядную физическую картинку «взаимодействия электрического и магнитного полей».

II. НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ БАЗЫ СТО

2.1. ОШИБКИ В ВЫВОДАХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛОРЕНЦА

Как известно, преобразования координат из одной движущейся системы в другую в СТО выполняются с помощью преобразований Лоренца, которые приводят, согласно теории, к т.н. лоренцевым сокращениям в подвижной системе координат. Поскольку «неподвижной» может считаться любая инерциальная система координат и рассматривать в ней (в ее пространстве) можно множество произвольно «движущихся» систем, то логика не позволяет считать лоренцевы сокращения проявлением свойств «пространства – времени», т.е. считать их чем-то реальным. Эффекты теории относительности, следовательно, принципиально необнаруживаемы, это всего лишь математические конструкции, плод ума, незавершенный даже в своем логическом обрамлении. Не говоря об их экспериментальных доказательствах. Необнаруживаемы они и потому, что являются следствием идеи симметричности электромагнитных и др. явлений, а такое «симметричное сокращение» лишено смысла. Поскольку и экспериментальные факты противоречат такому представлению о мире, то в преобразованиях Лоренца должна присутствовать некая ошибка. Для начала рассмотрим, как преобразования Лоренца были получены.

Существует несколько выводов преобразований. Один из них, наиболее простой, можно найти в учебнике физики [59, т.3, стр.237]. Стоит воспроизвести его, чтобы показать, на каких элементарных ошибках строятся здания известных теорий.

Итак,... «Возьмем две координатные системы, нештрихованную и штрихованную,...находящиеся в относительном движении [вдоль их осей x и x']...Предположим, что в исходный момент времени $t=0$; $t'=0$ начала координат обеих систем совпадают... Рассмотрим, как преобразуются координаты x и время t . Возьмем точку, соответствующую *началу координат подвижной системы*; ее координата x' , очевидно, равна нулю:

$$x'=0. \quad (1)$$

Координата x этой же точки (в неподвижной системе) в момент времени t (отсчитанный в неподвижной системе) равна:

$$X=vt.$$

Это равенство перепишем в виде

$$X - vt = 0. \quad (2)$$

Сопоставляя равенства (1) и (2), замечаем, что в одной и той же точке пространства обращаются в нуль величины $x' = 0$ (в штрихованной системе) и $X - vt$ (в нештрихованной), поэтому естественно предположить, что x' и $X - vt$ для любых моментов времени отличаются друг от друга лишь постоянным множителем β [в тексте используется коэффициент α , которым будет обозначаться «релятивистский радикал»]:

$$x' = \beta(X - vt) \dots \quad (3)$$

[Аналогичным путем находится соотношение для начала координат неподвижной системы $x=0$:

$$x = \beta(X' + vt'). \quad (4)$$

Однаковость коэффициентов пропорциональности β формул (3) и (4) вполне логично основывается] на опытном положении об эквивалентности обеих систем, т.е. на невозможности установить, какая из систем находится в абсолютном движении.

Для нахождения закона преобразования надо определить коэффициент β . Используем для этого опытный факт, согласно которому скорость светового сигнала, измеренная в обеих системах, даст одно и то же значение c . Пустим световой сигнал в момент совпадения обоих начал координат (этот момент в обеих системах будем считать начальным: $t=t'=0$) в направлении оси OX ($O'X'$). В произвольные моменты t (t') сигналы в обеих системах будут доходить до точек, координаты которых определяются соответственно равенствами:

$$x = ct, \quad x' = ct'. \quad (5)$$

Перемножим уравнения (3) и (4) и подставим в полученный результат вместо x и x' их значения [выделено мною – А.З.] по (5). В результате найдем коэффициент $\alpha = \sqrt{1 - v^2 / c^2}$ и далее преобразования Лоренца:

$$\begin{aligned} x &= \frac{x' - vt'}{\alpha}; \quad x' = \frac{x + vt}{\alpha}; \\ t &= \frac{t' - \frac{vx'}{c^2}}{\alpha}; \quad t' = \frac{t + \frac{vx}{c^2}}{\alpha}. \end{aligned}$$

Ошибка заключена в выделенной фразе «их значения», где приравнены координаты начал систем координат и координаты светового луча $x=ct$, $x'=ct'$ в моменты времени t и t' . Этой грубой ошибкой демонстрируется вывод преобразований Лоренца в учебнике физики. Столь прозрачные и в течение долгого времени незамечаемые ошибки заставляют сделать вывод, что в релятивистской науке романтическая вера в «безумные идеи» выше критического отношения к трудам предшественников.

Другой вариант вывода преобразований Лоренца в учебнике [22] – вполне «нормальный» при принятии понятия относительности одновременности, но лишенный смысла с классических представлений о времени. Предположив испускание светового сигнала из начал двух систем координат при их совпадении [т.е. из одной точки] и при синхронном начале отсчета времени в обеих системах $t=0$, $t'=0$, далее записывают уравнения сферической поверхности в двух разошедшихся системах координат

$$x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2$$

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 = c^2 t'^2.$$

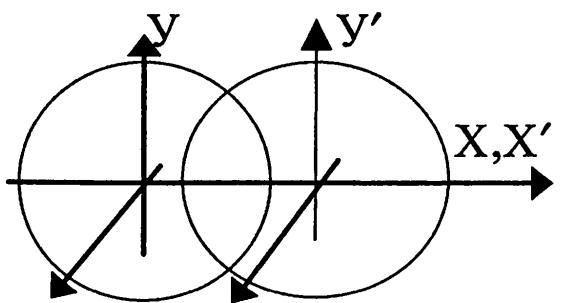


Рис.2.1. Несовместимость сфер с разнесенными центрами

Это уравнения сфер с разнесенными центрами. Полагая далее одинаковость скорости распространения света в обеих системах, любая точка светового сигнала [при $t \neq 0$, а следовательно, и $t' \neq 0$] должна удовлетворять обеим написанным выше уравнениям [с классических представлений это могут быть точки **одной и той же сферы**]. Если формально решать эту задачу, то, разумеется, некое решение (в данном случае – преобразования Лоренца) будет получено. В нем нет смысла искать математическую ошибку, и если в анализе не выходить за пределы двух систем координат, то в преобразованиях Лоренца нельзя найти противоречия.

Приняв такой вывод преобразований Лоренца, физика на довольно глубоком уровне отсекла возможности опровержения абсурдных выводов теории и заложила фундамент многочисленных парадоксов. В самом деле, этим выводом отсечена возможность математического опровержения того, что у сферы не могут быть два центра. Одновременно перестают действовать доводы здравого смысла, например такие.

Пусть имеются две **реальные** сферы радиуса r , в центре которых расположены начала упомянутых систем координат. Повторим эксперимент с из-

лучением сферического светового фронта в момент $t=0$ и $t'=0$. Позже, в моменты $t=r/c \neq 0$ и $t'=r'/c \neq 0$, когда сферы, а, следовательно, и начала координат разойдутся, каждый наблюдатель своей системы зафиксирует одновременность освещения вспышкой света своей сферы. Если теперь в каждой системе координат решать обратную задачу по определению места вспышки, то это будут центры расходящихся сфер, различные точки пространства.

Теперь, защищая СТО, надо говорить о бесполезности опыта для доказательства чего-либо.

Если не торопиться с выводами, то второй постулат СТО не следует из какого-либо эксперимента, а из этого следует неубедительность всех возможных выводов преобразований Лоренца. Последующий анализ показывает большее – их несостоятельность. В то же время последний вывод преобразований может быть с наибольшей ясностью показывает, сколь глубоко несостоятельную картину мира можно «нарисовать», поставив математические соотношения выше «физического здравомыслия». Даже две разнесенные сферы можно выдать за одну, и далее при формальном анализе задач в них нельзя обнаружить противоречия.

Посмотрим теперь, как получил преобразования Лоренца А. Эйнштейн. Этот вывод не отличается ясностью мысли, но на ошибку в нем все же можно указать. Читаем его основополагающую статью [64, т.1, стр.13]:

«Каждому набору значений x, y, z, t , которые полностью определяют место и время событий в покоящейся системе (K), соответствует набор значений ξ, η, ζ, τ , устанавливающий это событие в [подвижной] системе k ... Если мы положим $x' = x - vt$, то ясно, что точке, покоящейся в системе k , будет принадлежать определенный, **независимый от времени** набор значений $x', y, z...$. Иными словами, если от некой фиксированной точки x_0 в неподвижной системе пустить к началу координат точку $x = x_0 - vt$, то отрезок ее оставшегося пути до начала неподвижной системы координат будет олицетворять собой координату неподвижной точки в подвижной системе координат. После того как связи координат систем K и k (преобразования Лоренца) получены, это легко проверить. Подставив в преобразование времени τ координату $x = x_0 - vt$, мы должны получить фиксированную точку в системе k , при этом время τ должно выпасть. В действительности же мы получаем результат, не соответствующий заявленному:

$$\tau = \frac{(v^2 + c^2)t - vx_0}{c\sqrt{c^2 - v^2}}$$

Чтобы заметить ошибку Эйнштейна необходима изначальная уверенность в том, что такая ошибка существует, и ее надо лишь найти¹².

Впрочем, среди выводов преобразований Лоренца существуют математически безупречные. К числу таких можно отнести вывод Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшица в их «Теоретической физике» [39, т.2. стр.23]. Ошибка там допускается ранее, когда на основании «экспериментального факта» одинаковости скорости света вводится инвариантный интервал между событиями в двух взаимоперемещающихся системах координат, а преобразования Лоренца находятся использованием формул преобразования координат при повороте плоскости $t\chi$ в псевдоевклидовой геометрии:

$$x = x' \operatorname{ch} \Psi + ct' \operatorname{sh} \Psi, \quad ct = x' \operatorname{sh} \Psi + ct' \operatorname{ch} \Psi,$$

где угол поворота Ψ определяется относительной скоростью систем коорди-

$$\text{нат } \operatorname{sh} \Psi = \frac{v}{\sqrt{c^2 - v^2}}.$$

С экспериментальными основаниями СТО мы уже познакомились и должны знать цену этого основания. Здесь же любопытен тезис о том, что движущийся экспериментатор как бы поворачивает свой курс в плоскости «время – выбранное направление или координата движения». Никакого реального поворота, разумеется, физически не происходит, данную математику нельзя поставить на экспериментальную проверку, да о такой проверке не заводится и речи. «Поворот» можно понимать как появление различий в масштабах координат и времени экспериментатора по отношению к масштабам координат всех иных наблюдателей. Представим ускоряющегося экспериментатора, который с ростом (или падением) своей скорости относительно всех возможных опорных точек, выбранных им перед экспериментом, пытается измерить «угол поворота» Ψ . Точно такой же «обратный» поворот, не догадываясь о том, должны испытать наблюдатели опорных точек (если они там есть), которые «знать ничего не хотят» о том, что по ним что-то сверяется. Яс-

¹² В цитируемой работе присутствует еще несколько ошибок, которые, увы, нельзя отнести к «простым» опечаткам. О присутствии ошибок, в общем-то нередком явлении в научных статьях, можно было не упоминать, но поскольку о работе А. Эйнштейна отзываются в пре-восходных степенях, то здесь самое место заметить: это отзывы либо тех, кто не заглядывал в работы Эйнштейна (таких защитников его теории большинство), либо тех, кто не дал себе труда разобраться. К примеру, ссылаясь на «принцип постоянства скорости света в покоящейся системе» (т.е. на утверждение $c=\text{const}$), через несколько строк Эйнштейн пишет: «относительно начала координат системы к луч света при измерении, произведенном в покоящейся системе, движется (в современных обозначениях) со скоростью $c-v$ ».

но, что в окружающей природе нельзя будет найти материальных признаков изменения масштабов координат и времени, ибо это означало бы беспринципное перестроение материи в неограниченном пространстве по множеству несопоставимых условий. Возможен еще следующий вариант интерпретации отмеченных поворотов в «плоскости tx ». Отмеченные изменения могут фиксироваться между собой наблюдатели из произвольных систем координат попарно с наблюдателем из ускоряющейся системы. Для каждой такой пары должны быть свои, различающиеся данные, которые также не могут быть результатом эксперимента. Остается сделать вывод, что преобразования Лоренца описывают некую умозрительную схему, не имеющую отношения к реальности.

Как видим, безупречных выводов преобразований Лоренца не существует. Такого вывода и не должно существовать, ибо время и координаты, как уже показано, и еще будет показываться позже, не являются взаимозависимыми физическими понятиями.

Естественно, возникает и другой вопрос. Если логика релятивизма не имеет отношения к реальности, то где пролегает та граница, по одну сторону от которой она правильно описывает явления, а по другую дезинформирует? Ответ должен быть такой: релятивизм правильно опирается на конечность скорости распространения взаимодействий в эфире, но ошибается в выводе об относительном характере времени (и относительности физических расстояний, что в СТО неразделимо). Постулат о независимости наблюдаемой скорости света от скорости наблюдателя должен быть отброшен. Независимость скорости света от скорости источника может иметь место, если источник движется относительно местного эфира. Но скорость света не может быть независимой от скорости движущегося в эфире наблюдателя. Ранее такому решению мешали выводы об экспериментальной доказанности известного постулата СТО.

2.2. ИРРАФИЗИЧНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛОРЕНЦА¹³

Преобразования Лоренца называют «непротиворечивыми», вкладывая в понятие «непротиворечивости», видимо, всего лишь смысл однозначности математического прямого и обратного преобразований координат. Физическая противоречивость преобразований Лоренца, искусственность их применения к описанию физических явлений доказана необо-

¹³ Это слово означает понятие «не имеющий отношения к физике». Введено по аналогии со словом «иррациональный», т.е. «не имеющий отношения».

зримым количеством противоречий, называемых в теории релятивизма «парадоксами». Но положение СТО в настоящее время считается столь прочным, что требуется какой-то весьма убедительный анализ, чтобы положить хотя бы начало процессу сомнения о связи ее с реальностью.

В течение долгого времени в качестве яркого противоречия теории использовался известный «парадокс близнецов». Как и другие парадоксы, он не привел к результату, ибо в нем рассматривается методически несовершенная для доказательств схема перемещений систем координат, к тому же «за спиной СТО» якобы стоят ее экспериментальные доказательства. Проверка различного хода времени в «парадоксе близнецов» обречена на неудачу по той причине, что проверка предлагается по разнесенным в пространстве часам или после совершения ими маневра с последующим выходом аргументации за пределы СТО. По существу «парадокс близнецов» превратился в способ ухода от корректного ответа.

Возможность относительного хода времени в двух инерциальных системах координат опровергается следующими рассуждениями. Пусть относительный ход времени существует и он может быть подтвержден экспериментально. Тогда, если в результате эксперимента время между двумя событиями из двух систем координат будет получено разное, то выявится неравноправие систем, а, следовательно, будет опровергнут 1-ый постулат СТО. Если же время между событиями окажется равным, то могут последовать два вывода:

1. Относительного хода времени не существует.
2. Относительный ход времени не может быть обнаружен экспериментально.

Из второго вывода, если физическая теория претендует на описание реальности, также следует первый.

При всей строгости и достаточности этого доказательства, современному физику оно ничего не доказывает. Релятивист ему не верит, поскольку верит СТО. Все остальные к такому доказательству относятся осторожно, ибо знают или догадываются, как трудно опровергать логику релятивизма.

Для показа неприменимости преобразований Лоренца в физике далее выбрана предельно симметричная схема движения четырех часов, где пара часов А и В в

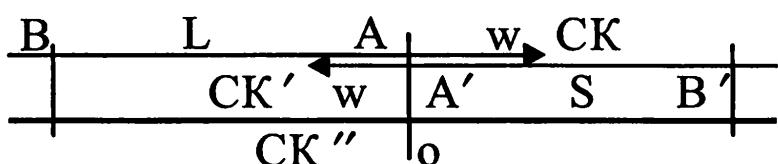


Рис. 2.2. Событие АА'

нештрихованной системе координат (СК) и пара часов A' и B' в штрихованной СК' движутся навстречу друг другу со скоростью v . Расположение часов в начальный момент (в момент встречи часов A и A' , или в момент события AA') показано на рис. 2.2. Для анализа схемы потребуется еще третья система координат СК'', относительно которой СК и СК' симметрично движутся в разные стороны со скоростью $w=v/(1+\alpha)$, так что при релятивистском сложении скоростей их взаимное движение происходит со скоростью v .

Определим начала координат СК и СК' в точках нахождения их часов A и A' , т.е. $x_A=x_{A'}=0$. Каждая пара часов в своей системе, т.е. часы A и B в СК, и часы A' и B' в СК' идут синхронно $t_A=t_B$, $t_{A'}=t_{B'}$, а в момент встречи часов A и A' полагается $t_A=t_{A'}=0$. Участники эксперимента с двух сторон могут зафиксировать момент событий, например $AA'(t_A, t_{A'})$ и $BB'(t_B, t_{B'})$, а затем сравнить объективные показания часов и их координаты из двух систем. Таким образом, в этой схеме отражен тот в принципе осуществимый эксперимент, где возможно объективное сравнение документированных данных, а не всего лишь «различных точек зрения». Различие точек зрения в этом случае может представать только противоречием, а не очередным парадоксом. Схема в равной мере пригодна для проверки различного хода времени в реальном и «логическом» эксперименте, для инерциальных и ускоренных систем координат.

Анализ начнем с асимметричного расположения часов B и B' . Пусть для начала они находятся в своих системах на различных «базовых» расстояниях L и S от начала координат. В СК событие BB' произойдет в момент $t=(L+\alpha S)/v$, ибо «по взгляду из СК» часы B' до встречи с часами B должны пройти сокращенное вследствие лоренцева сокращения расстояние αS , а затем еще расстояние L . По взгляду из СК' до события BB' пройдет время $t'=(\alpha L+S)/v$. Вычислив разницу показаний часов B и B' в момент их встречи, найдем:

$$\Delta t = t - t' = (L - S)(1 - \alpha)/v. \quad (1)$$

Разница показаний часов в движущихся системах зависит от разности базовых расстояний между часами, и в частности, при $L=S$ она становится нулевой $\Delta t=0$, независимо от скорости взаимного движения часов. Такой вид

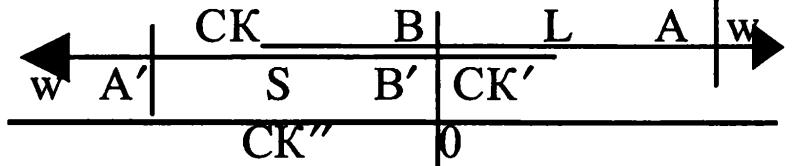


Рис.2.3. Событие BB' .

зависимости Δt совершенно не соответствует представлениям об относительном лоренцевом сокращении времени, т.е. о разном темпе хода движущихся часов, и в случае $L=S$ при $\Delta t=0$ тема относительного хода времени¹⁴ совсем лишается своей содержательности¹⁵. Вообще же представленная схема наглядно показывает, что сама постановка вопроса об относительном характере времени, если она подразумевает экспериментальную проверку, лишена смысла, ибо записанные показания часов каждой из систем не могут быть меньше аналогичных показаний другой системы.

Как не странно, приведенные аргументы не колеблят позицию релятивиста и доказательство необходимо продолжить. В начале координат третьей системы СК'' при $t=t'=t''=0$ происходит событие АА', а при $L=S$ спустя время $t=t'=L(1+\alpha)/v$ (по часам СК и СК') происходит событие ВВ'. Поскольку расстояние L может быть произвольным, то наблюдатель в начале координат системы СК'' будет наблюдать одинаковое время на любых встречающихся в месте его нахождения часах систем СК и СК'. Из наблюдения того, что показания часов в двух системах, движущихся друг относительно друга (с еще большей скоростью, чем каждая относительно него), всегда равны, он сделает вывод о независимости хода времени от скорости взаимного движения часов. И наоборот, если бы такая разница существовала, то это означало бы различную зависимость хода времени при одинаковой скорости систем СК и СК' относительно него, т.е. существование какой-то иной зависимости. При ненулевой разности базовых расстояний $L-S\neq0$ наблюдатель в начале системы СК'', а также любой неподвижный наблюдатель в произвольной точке системы СК'' будут видеть неизменную разницу показаний часов Δt для множества пар часов из систем СК и СК', одновременно сходящихся в точке наблюдения. Все они сделают тот же вывод об одинаковости хода движущихся часов.

¹⁴ Основанием для использования термина «относительный ход времени» является тот факт, что дифференцирование преобразований Лоренца дает $dt/dt'=1/\alpha$, $dt'/dt=1/\alpha$, но не $dt/dt'=1$.

¹⁵ Эта простая схема движения часов, где достаточно прозрачно проглядывается отрицательный ответ для идеи относительного хода времени, не рассматривалась теорией релятивизма. Правда, релятивизм избегает понятия «относительного хода времени», а пользуется определением «относительности одновременности». Однако признание различного старения близнецов в популярном парадоксе и все другие «научные» ссылки такого рода исключают существование одного понятия без другого. Отмеченный момент можно интерпретировать так, что теоретики релятивизма все-таки осознают уязвимость своей теории.

ящихся часов, но не согласованных по нулевому отсчету. Придание этим данным смысла «лоренцевых сокращений времени» невозможно.

Рассмотрим теперь картину сближения часов с точки зрения наблюдателей¹⁶ двух СК при $L=S$. С точки зрения наблюдателя нештрихованной СК расстояние между часами $A'B'$ будет короче расстояния между часами AB , соответственно сначала произойдет событие AB' , а затем событие BA' (последовательность событий: $AB' \Rightarrow BA'$). Координаты и показания всех четырех часов, снятых одновременно в СК, сведем в таблицу 1 и отобразим на рисунке (см. далее верхнюю часть рисунка 2.4, где при вертикальной черте расположены встретившиеся часы, а наклонной чертой показывается, какие из этих часов находятся правее или левее). Отметим, что для заполнения таблицы 1 нет необходимости вести какой-либо расчет (пользоваться самими преобразованиями Лоренца), достаточно знать, что при одновременном съеме базовое расстояние соседней СК сокращается в α раз. Итак:

Таблица 1
Положения и показания часов в событиях AB' и BA' по взгляду из СК

	Событие AB'				Событие BA'			
	A	B	A'	B'	A	B	A'	B'
X	0	$-L$	$-\alpha L$	0	0	$-L$	$-L$	$(\alpha-1)L$
T	$\alpha L/v$	$\alpha L/v$?	?	L/v	L/v	?	?

Время для часов A' и B' в этой таблице не указаны, ибо под этими данными можно понимать либо время в СК, когда часы находятся на указанных координатах (т.е. время $t = \alpha L/v$ для события AB' и время $t = L/v$ для события BA'), либо пока неизвестные нам показания самих часов (t') в этот момент, т.е. время в наблюдаемой СК'. Воздержимся от преждевременных умозаключений, а к соответствующему расчету обратимся позже. Теперь точно так же рассмотрим картину сближения часов из СК', из которой покажется более

¹⁶ Вот это словосочетание "с точки зрения наблюдателя... некой СК", отдающее субъективностью оценки физических явлений, является уязвимым местом СТО. Оно так и не было, и не могло быть заменено на выражения типа "по результатам измерений... в соответствующих СК", позволившее бы говорить о возможной реальности обсуждаемого, а не лишь об умозаключениях. В предлагаемой схеме движения четырех часов как раз реализуется такая возможность.

близким расстояние между часами А и В и, соответственно, последовательность событий будет обратная: $BA' \Rightarrow AB'$.

Таблица 2

	Событие АВ'				Событие ВА'				
	A	B	A'	B'	A	B	A'	B'	
X'	L	(1- α)L	0	L	α L	0	0	L	
t'	?	?	L/v	L/v	?	?	$\alpha L/v$	$\alpha L/v$	

Судя по расположению часов и по их в СК сначала происходит событие АВ', затем ВА'

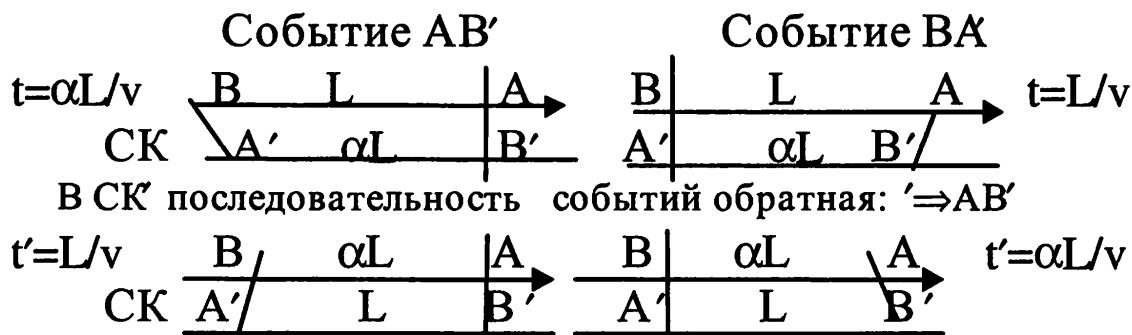


Рис.2.4. Схема расположения часов в событиях АВ' и ВА' представленная по данным лоренцевых сокращениях длин

Последовательность событий по взгляду из СК' отражена на нижней части того же рисунка 2.4.

Рассматривая рисунок, обратим внимание сначала на следующее. В момент $t=\alpha L/v$ в СК происходит событие AB' . Несколько позже, в момент $t=L/v$ происходит событие BA' . Это же событие фиксируется в СК' в момент времени $t'=\alpha L/v$. Поскольку для одного и того же события, происходящего в «одной точке пространства»¹⁷, не существует понятия относительности одновременности, то между моментом $t=L/v$ в СК и моментом $t'=\alpha L/v$ в СК' «не проходит никакого времени». Этот переход в другую СК мы совершили

¹⁷ Говорить об «одной точке пространства» в СТО, где существует чисто относительное движение, где нет материального заполнения пространства, можно лишь имея в виду одномоментное событие.

не передвигаясь ни в пространстве, ни во времени, а просто передвинули стрелки своих часов назад, как при смене часовых поясов в земных путешествиях. Несколько позже, теперь уже в СК', в момент $t'=L/v$ фиксируется событие АВ', с которого начался наш анализ. При переходах по событиям от момента $t=\alpha L/v$ до $t=L/v$ и от момента $t'=\alpha L/v$ до $t'=L/v$ проходило реальное время, в течении которого стрелки часов «сами» двигались вперед. Вернувшись в СК и снова «переведя стрелки часов назад», мы зафиксируем, что последовательные переходы ко все более поздним событиям оказались «топтанием на месте». Вроде бы реальная разновременность событий оказалась выдумкой.

Невозможность обратного хода времени лучше всего показывается не математическими выкладками, а примером. Пусть между событиями АВ' и ВА' в СК происходят некоторые события, например, взрыв дома, распиливание дров и пр. Тогда в СК', где последовательность этих событий обратная, в данном промежутке времени «будет наблюдаться» мгновенная сборка дома из обломков, восстановление дерева из поленьев и пр.

Нулевой эффект затрат времени от «путешествия во времени» нельзя объяснить «относительностью одновременности», ибо как раз из-за выдуманной «относительности одновременности» здесь должны присутствовать «абсолютные затраты времени».

Далее, если бы преобразования Лоренца отображали физическую реальность, то по событиям АВ' и ВА' в СК можно было бы сделать вывод: время в соседней СК' течет с той же скоростью, но в обратном направлении. В самом деле, в момент события АВ' $t=\alpha L/v$ наблюдатель из СК увидит на часах напротив большее время $t'=L/v$, а позже, в момент $t=L/v$ увидит время $t'=\alpha L/v$. Точно такой же обратный ход времени в СК (а не лоренцево сокращение) должен обнаружить наблюдатель из СК'.

Вернемся к таблицам 1 и 2. В них для события АВ' в СК, например, для часов А и В был представлен полный комплект данных об их положениях и показаниях, в то время как для того же события и для тех же часов в СК' были поставлены знаки вопроса. Пересчитаем по преобразованиями Лоренца для обоих событий АВ' и ВА' координаты и время приведенных выше таблиц из систем, где имеются полные данные, в те системы, где расставлены знаки вопроса. Получим таблицу 3.

Таблица 3

Положения и показания часов в событиях АВ' и ВА'

Событие АВ'					Событие ВА'				
	A	B	A'	B'		A	B	A'	B'
x	0	-L	-L/α	0	x	0	-L	-L	L/α - L
t	t ₁	t ₁	L/αv	t ₁	t	L/v	L/v	L/v	t ₂
x'	L	L-L/α	0	L	x'	L/α	0	0	L
t'	L/v	t ₂	L/v	L/v	t'	L/αv	t ₁	t ₁	t ₁

где $t_1 = \alpha L/v$, $t_2 = L/v - Lv/\alpha c^2$

Оказывается, что в обеих таблицах для обоих событий время встретившихся часов будет одинаковым, как одинаковы уже заполненные в таблицах координаты встретившихся часов. Заполненные же координаты вторых часов (это координаты часов А' в СК и В в СК' в событии АВ', а также часов А в СК' и В' в СК в событии ВА') не совпадают с данными, получаемыми по преобразованиям Лоренца. В самом деле, в соответствии с лоренцевым сокращением в событии АВ' координата $x_A' = -\alpha L$, в то время как пересчет из СК' дает $x_A' = (x'_A - vt')/\alpha = -L/\alpha$. Возникает вопрос: а должны ли координаты одного и того же события в разных СК быть связаны преобразованиями Лоренца? Поскольку преобразования Лоренца якобы представляют собой связь реальных координат и времени событий двух систем координат, то посмотрим, к чему приведет учет этой реальности.

Учет привел к формулировке следующей теоремы [29].

Теорема: Преобразования Лоренца противоречивы¹⁸.

Положения часов проиллюстрируем рисунком 2.5.

Согласно верхней паре рисунков, событие ВА' в СК произошло раньше события АВ' (т.к. часы В и А' на правой части рисунка уже сошлись в одной точке, в то время как часы А еще «не доехали» до положения часов В'), а в СК' наоборот. Как известно, эта «видимая» перестановка событий во времени в СТО не считается противоречием.

Посмотрев теперь на показания часов в **одной и той же СК**, замечаем, что момент $\alpha L/v$ более позднего события АВ' в СК совпадает со временем на часах В, которые уже встретились с часами А' (значит, встретились при некотором меньшем значении времени), а посмотрев на время встречи этих

¹⁸ Строго говоря, название, теоремы некорректно, и далее еще будет возможность пояснить смысл обнаруженной противоречивости.

часов по событию BA' , видим, что эта встреча произошла в момент L/v , т.е. позже. К аналогичному противоречию приводит анализ ситуации в $СК'$, а также анализ, начинаящийся с рассмотрения одновременности другого события в обоих СК. Правка координат часов по преобразованиям Лоренца приводит к противоречию.

Теорема доказана. Получен ответ, что преобразования Лоренца не связывают координаты одного и того же события в разных СК. Вместе с тем, если рассмотреть пример со вспышками света в

точках событий AB' и BA' (и в моменты этих событий), то получим другой вывод. По наблюдениям из СК сигнал от часов A , или что то же – от часов B' (справа), выйдет раньше сигнала от часов B и встреча сигналов произойдет на левой половине отрезка L . Нетрудно установить, что встреча сигналов

произойдет в точке с координатами $X_{\text{встр}} = -\frac{L}{2}(1 + \frac{c}{v}(1 - \alpha))$ в момент

времени $t_{\text{встр}} = \frac{L}{2}(\frac{1+\alpha}{v} + \frac{1}{c})$. По наблюдениям из $СК'$, наоборот, раньше

выйдет сигнал от часов B (слева) и встреча сигналов произойдет на правой половине отрезка L в точке с координатами $X'_{\text{встр}} = \frac{L}{2}(1 + \frac{c}{v}(1 - \alpha)) = -X_{\text{встр}}$ в

момент $t' = t$. Далее расчет показывает, что эти симметричные значения координат СК и $СК'$ и одинаковое время на часах обеих систем связаны преобразованиями Лоренца.

Этот пример показывает, что математический анализ известных парадоксов «вполне успешно» может отклонить (и отклоняет!) подозрения о заключенных в парадоксах противоречиях. Возражения же физического плана, как показывает практика, пока не воспринимаются.

Судя по расположению часов

в СК сначала происходит событие BA' , затем AB'

Событие AB'

Событие BA'



Рис.2.5. Расположение часов в событиях AB и BA , полученное по преобразованиям Лоренца

Тогда что же собой представляют преобразования Лоренца? Поиск ответа на этот вопрос придется продолжить.

Поскольку положения часов в таблице 3 в каждой СК попарно рассчитаны для своей одновременности, а не приведены к одновременности одной из СК, то внутренняя противоречивость преобразований Лоренца, как было замечено релятивистами, не может быть признана. Иначе говоря, релятивизм советует возвратиться к таблицам 1 и 2, где уже были получены антифизичные результаты. Но не все. Поэтому вернемся к «одновременному съему данных» по всем четырем часам и демонстрации соответствующих эффектов, но сначала целесообразно остановиться на более простом для расчетов координат событии AA' . Запишем положения всех часов в СК при $t=0$ (это будет левая часть следующей далее таблицы 4) и в СК' при $t'=0$ (правая часть таблицы). Заметим, что время $t=0$ в таблице при часах A' и B' уже не будет обозначать показаний этих часов, как это следовало ожидать при преобразованиях Лоренца (хотя часы A' просто по совпадению будут показывать $t'=0$). В данном случае время $t=0$ указывает момент, при котором часы A' и B' будут находиться в СК на указанных в таблице координатах. То же относится ко всем иным часам, помещенным в «таблице одновременности» в строке «не своей системы координат». Далее записанные данные пересчитаем по преобразованиям Лоренца в СК'' $x''=(x+wt)/\beta$, $x''=(x'-wt')/\beta$, где $\beta=(1-w^2/c^2)^{1/2}$. Координаты и показания часов A и A' для этого события во всех трех СК нулевые, координаты часов B и B' из наблюдаемых СК (т.е. координата X_B в СК и координата X'_B в СК') для того же нулевого времени с учетом знака равны сжатому в α раз базовому расстоянию L между часами (A, B) и (A', B') в своих СК. По результатам расчетов имеем таблицу 4.

Таблица 4
Одновременностей для СК и СК'. Событие AA'

Часы	A	B	A'	B'		A	B	A'	B'	
x	0	- L	0	αL	x'	0	- αL	0	- L	
t	В СК $t=0$					t'	В СК' $t'=0$			
x''	0	$-L/\beta$	0	$-\alpha L/\beta$	x''	0	$-\alpha L/\beta$	0	$-L/\beta$	
t''	0	$-t''_1$	0	$-\alpha t''_1$	t''	0	$-\alpha t''_1$	0	$-t''_1$	

где $-t''_1=wL/\beta c^2$.

Теперь заметим, что расчет привел к двум (асимметричным) комплектам решений о положении часов B и B' в СК'' (см. рис. 2.6, где положения часов показаны в масштабе L/β) и к неоднозначности решения. Асимметричности не должно быть, ибо лоренцево сжатие должно лишь изменить масштаб симметричной картинки, но не исказить её. Сие недоразумение проистекает из несимметричности исходных данных о положении часов B и B' , какую бы СК в качестве опорной не использовать. Иначе говоря, асимметричность данных симметричной задачи своим происхождением обязана лоренцевым сокращениям.

Поскольку в результате лоренцевых преобразований положения часов B и B' получились в СК'' не для «одномоментного» съема, требование симметричности их расположения, строго говоря, пока неправомерно. Если же координаты часов в СК'' сведем путем их экстраполяции к единому времени $t''=0$, то получим то, что уже сформулировано – два комплекта несовместимых положений часов в одной и той же СК'':

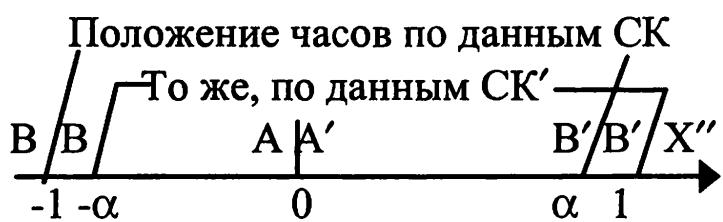


Рис.2.6. Расположение часов в СК'' при одновременном съеме координат в СК и СК'

Таблица 5

Одновременностей для СК''. Событие AA'

Часы	Таблица по данным СК				Таблица по данным СК'			
	A	B	A'	B'	A	B	A'	B'
x''	0	$-\beta L$	0	$\alpha\beta L$	0	$-\alpha\beta L$	0	βL
t''	В СК'' $t''=0$					В СК'' $t''=0$		

По результатам экстраполяции часы передвинулись так, что их взаимное положение можно представить все той же картинкой рис.2.6, но в «более мелком» масштабе βL . Но неоднозначность решения осталась, что дает новый вариант доказательства физической непригодности преобразований Лоренца. Если математическое преобразование координат двух систем взаимно однозначно и внутренне непротиворечиво, то для взаимных однозначных преобразований в системе из трех СК преобразования Лоренца не рассчитаны. Формализм – он и есть формализм, рассчитан на решение задач в огра-

ничленном наборе условий, в данном случае на решение задач «дузельного» типа, с участием только двух СК.

Вернемся к событиям AB' и BA' и рассчитаем положения всех часов в СК'', отправляясь от их одновременных положений, указанных в таблицах 1 и 2. При таком подходе мы узнаем, что встречающиеся часы в любом из событий и по «взгляду из любой СК» в момент времени $t'' = \beta L/2w$ разместятся в симметричных точках $X'' = \pm \beta L/2$, остальные часы из-за разновременности моментов времени, с которыми связываются получаемые таким образом координаты, образуют картину, похожую на рис.2.4. После сведенияния координат часов к единому времени координаты всех четырех часов (по их абсолютно му значению), казалось бы, должны совпасть. На самом деле расчет показывает, одни часы из четырех (из наблюданной СК) не попадают в нужную точку, они одновременно находятся в двух местах.

Таблица 6

События AB' и BA' , пересчитанные к единому времени в СК''

Часы	Событие AB'				Событие BA'			
	A	B	A'	B'	A	B	A'	B'
t''	Одновременность в СК'' $t'' = t_2 = \beta L/2w$.							
	Расчет по данным из СК							
x''	L_1	$-L_1$	$-L_2$	L_1	L_1	$-L_1$	$-L_1$	L_2
	Расчет по данным из СК'							
x''	L_1	$-L_2$	$-L_1$	L_1	L_2	$-L_1$	$-L_1$	L_1

$$L_1 = \beta L/2, L_2 = (2\alpha - 1).$$

А между тем задача о положении часов решается проще и без очередного «парадокса» (если обойтись без промежуточных «лоренцевых сокращений» в α раз базовых расстояний в СК и СК'). В самом деле, если каждая пара часов как бы находится на концах линеек длиною L , движущихся (в СК'') в разные стороны со скоростью w , то встреча всех четырех часов «действительно» произойдет одновременно в момент $\beta L/2w$ попарно в симметричных точках $X'' = \pm \beta L/2$. Только это «действительно» ничуть не «действительнее» предыдущих расчетов, ибо добавляет еще один вариант равноправного и несовместимого ответа.

Итак, в задачке с четырьмя часами довольно общего типа перебраны все возможные варианты положений часов после их перемещения, и все вариан-

ты приводят к противоречиям. Преобразования Лоренца не позволяют получить решение, сообразующееся с некой реальностью. При внимательном изучении предложенной задачи достаточно прозрачно видно, что непротиворечивость возможна только при абсолютном характере времени, т.е. при использовании преобразований Галилея.

Дополним доказательство неприменимости преобразований Лоренца к задачам физики как раз тем примером, где только опора на физическую суть рассматриваемого процесса позволяет выявить противоречие. В той же схеме рис.2.2 рассмотрим теперь вопрос о длинах отрубаемых линеек. Для этого привяжем к системам СК и СК' по линейке длины больше L и воспользуемся гильотиной из трех топоров, расположенных несимметрично так, как располагались одновременные в СК (в момент времени $t=0$) отсчеты положений всех часов. Соответствующие данные приведены в таблице 4. Гильотина состоит из топоров среднего С, который будет бить по точке А(А'), левого Л на расстоянии L и правого П на расстоянии αL от топора С. Удары топоров одновременны по часам СК, в СК' же они происходят в последовательности: сначала левый Л (при $t=-Lv/\alpha c^2$, затем средний С при $t=0$, и наконец правый при $t=Lv/c^2$. В промежутке между ударами подвижная линейка проезжает некоторый путь, в результате от нее отрубается, как показывает расчет (эти данные для события АВ' присутствуют в таблице 3), более длинный кусок:

От неподвижной линейки кусок L слева и кусок αL справа,

От подвижной линейки кусок L/α слева и кусок L справа.

Отрубленные части линеек, рассматриваемые попарно в верхней и нижней строчках, более короткие в неподвижной СК, где обеспечивалась одновременность ударов, и этот вывод не изменится, если рассмотреть одновременность ударов в СК' при $t'=0$. Лоренцево сокращение говорит о «реальном сжатии» движущейся линейки, а отрубили (при одновременном отрубе) более короткий кусок от неподвижной. Интерпретация лоренцевых сокращений дает сбой?

Далее, отрубленные куски линейки слева, которые должны служить аналогом базового расстояния в неподвижной СК, наоборот длиннее, чем правые аналоги расстояний между часами в подвижной СК'. Вопрос о том, где происходит сокращение, не получил разрешения.

Если в одной из СК удары одновременны, а в другой нет, то должны возникнуть специфические эффекты, которые мы сейчас и постараемся вы-

ловить. Чтобы не запутывать картину, рассмотрим на этот раз работу гильотины из двух симметрично расположенных топоров Л и П, на расстояниях L от средней точки, а взамен топора С расположим зажим. Пусть к точке С гильотины привязана ранее упомянутая СК'', и пусть зажим и топоры срабатывают одновременно в этой СК''. Тогда процесс отруба концов от двух пропускаемых навстречу друг другу линеек, по-прежнему, связанных с СК и СК', но движущихся в СК'' со скоростью w относительно гильотины, можно видеть со следующих нескольких равноправных позиций.

В СК'' зажим С одновременно зажмет обе линейки, и столь же одновременно топоры Л и П отрубят от них концы общей длиною $2L$. Зажим С оставит метку как раз в середине обеих линеек. От обеих линеек будут отрублены одинаковые куски, которые так и останутся лежать точно между топорами, не выходя за пределы расстояния между ними и не оставляя зазоров. Отрубленные длины не изменятся, если зажима не будет или он не сработает. Никаких дополнительных деформаций линейки не испытают.

По наблюдениям того же процесса отрубов из СК сначала произойдет удар топора П, затем до срабатывания зажима С обе линейки продвинутся вперед, каждая в свою сторону, после чего сработает зажим. К этому моменту между топором и правым концом линейки, связанной с СК', образуется зазор $(1-\beta)L$, а обрубленный конец линейки, связанной с СК, наоборот, упрется в топор П. Таким образом, между зажимом и уже отрубленным концом линейки, связанной с (подвижной) СК, окажется кусок длиннее, а линейки, связанной с (одинаково подвижной) СК', – кусок короче. Далее, чтобы к моменту удара топора Л под его ударом оказались бы те же точки линеек, что и в отсутствии зажима, линейку, связанную с СК, надо будет сжать, линейку же связанную с СК', надо будет растянуть. Но, поскольку мы рассматриваем повторно с другой точки зрения уже ранее рассмотренную картину симметричных отрубов, оба куска должны быть равны по длине и не испытывать различных деформаций типа натяжений или сжатий.

По наблюдениям из СК' произойдет похожая (умозрительно симметричная) картина. Только ранее растягиваемую линейку придется сжать, а сжимаемую – растянуть. Все картины из трех СК несовместимы.

Логику относительности можно свести к фразе: «твое время течет медленнее, и твоя линейка короче моей, так как ты движешься относительно меня, а с твоей точки зрения все выводы противоположны; как ни странно, эти изменения хода времени и длин вполне реальны и оба мы правы». Таким об-

разом, через преобразования Лоренца математически была решена физически противоречивая уже в самой постановке задача, и можно отдать дань восхищения способности математики находить решение физически невозможному.

Как оказалось, логика относительного хода времени могла находить признание, могла находить убежденных ее последователей, пока она не представлена простым примером с прозрачным решением. Противоречие, заложенное в задаче с четырьмя часами, обнаружилось лишь выходом за пределы двух систем координат, но и в этом случае еще надо было выйти на убедительный физический эффект. Таких эффектов в рассмотренной задаче продемонстрировано несколько, но убедительность не всех их «лежит на поверхности», а может раскрыться лишь после внимательного прочтения.

2.3. МЕРЕЩАЯСЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Попытаемся еще раз постичь «реальность» лоренцевых сокращений.

Из рис 2.3 видно, что часы В в СК, удаленные в момент $t=0$ от часов А' на расстояние L, приходят к часам А' к моменту времени L/v . Это значит, что часы В двигались к часам А' со скоростью v, которая получена по измерениям в собственной системе координат расстояний и времени. В процессе этого движения часы А, находящиеся неизменно впереди часов В на расстоянии L, достигают встречи с часами В' в момент $\alpha L/v$. Поскольку часы А измеряют то же время, что и часы В, движутся они с той же скоростью относительно СК' и наблюдатель из СК отсчитает до часов В' то же количество «верстовых столбов», которое установлено до часов В в его собственной системе координат, то он сделает вывод: расстояния в СК' сократились в α раз.

Теперь представим, что вместе с системой СК относительно СК' движутся еще с иными скоростями v_i системы СК''', СК''... , все наблюдатели которых проезжая мимо часов В' в момент $t'=L/v_i$ системы СК', отметят иное сокращение расстояний в той же системы СК', соответствующее их скорости движения. Поскольку реально такого сокращения быть не может, то остается сделать твердый вывод: лоренцевы сокращения – кажущиеся или «мерещающиеся».

Представим еще, что некий экспериментатор, назовем его Э₃, отправляет одновременно в путешествие трех экспериментаторов-путешественников Э₁,

\mathcal{E}_2 , \mathcal{E}_4 , причем экспериментаторов \mathcal{E}_2 и \mathcal{E}_4 со скоростью v в разные стороны, а экспериментатора \mathcal{E}_1 со скоростью $2v$ в сторону экспериментатора \mathcal{E}_2 . Таким образом четверо путешественников, с точки зрения \mathcal{E}_1 , будут располагаться на линии их движения через равные интервалы, так, как показано на рис. 2.7. Теперь если $v > c/3$, то путешественники \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_4 будут разлетаться со скоростью выше скорости света и, с точки зрения того же экспериментатора \mathcal{E}_3 , будут лишены возможности обменяться между собой напрямую световыми сигналами, а следовательно и радиограммами. С другой стороны, каждый из этих крайних путешественников удаляется от \mathcal{E}_3 , со скоростью меньшей c , и, следовательно, смогут обменяться радиограммами даже через неспешно работающего посредника \mathcal{E}_3 .

Те же предположения о возможности обмена радиограммами крайними путешественниками должен сделать и путешественник \mathcal{E}_2 . Но он не согласится с эквидистантной расстановкой экспериментаторов на линии их движения. В самом деле, если положить, допустим $v = 2c/5$, то путешественник \mathcal{E}_1 должен удаляться от него со скоростью $10c/17$, при которой правило сложения скоростей обеспечит удаление \mathcal{E}_1 от \mathcal{E}_3 со скоростью $4c/5$. При этом удаление путешественников \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_4 должно происходить со скоростью $10c/11$, так что с их точек зрения, или с позволения теории, обмен радиограммами между ними возможен. Со скоростью света.

Как видим, преобразования Лоренца позволяют сделать прямо противоположные выводы, чем лишний раз показывается их иррациональность.

В связи с этим стоит привести набор в общем-то однообразных по своему математическому содержанию, но разнообразных по своим физическим проявлениям «парадоксов», которых более чем достаточно для того, чтобы усомниться в теории релятивизма. Их стоит рассмотреть, не вдаваясь в глубокий анализ.

2.4. ИЗВЕСТНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ

СТО породила множество противоречий, называемых парадоксами. Один из таких парадоксов (назовем его «парадоксом электролампочки») заключается в следующем. Если в некой схеме с источником электрического тока и лампочкой вывести концы на контакты k_1 и k_2 , расположенные

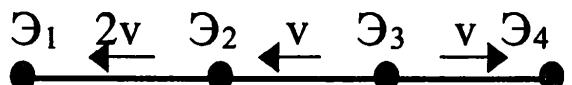


Рис. 2.7. Расположение 4-х экспериментаторов по линии движения

ложив их на расстоянии l , а мимо пустить скользящий контакт (брюсок б) той же длины l , то возникает вопрос: а замкнется ли цепь?

С «точки зрения цепи» движущийся относительно нее брюсок короче расстояния между выведенными контактами и цепь не замкнется. С «точки зрения бруска» это верхняя цепь перемещается относительно него, она будет короче и, следовательно, в течение некоторого времени цепь будет замкнута брюском с обеих концов сети. Релятивизм, однако, дает «совершенно четкий» ответ с «физическими содержанием»: как только левый конец бруска скользнет с контакта цепи, «последний электрон», ушедший в брюсок под действием электрического поля, создаваемого электроэлементом цепи (!?), далее движется со скоростью c в брюске, в то время как брюсок движется сам со скоростью v . Определенный расчет показывает, что последний электрон придет к правому концу бруска как раз в тот момент, когда он коснется правого вывода цепи, и, таким образом, цепь на мгновение замкнется (!).

Так оно и будет, но где же лоренцевы сокращения тел? И как построить логику доказательства, если направления движения бруска и тока в нем противоположны?

Еще один парадокс такого же типа заключается в следующем. Имеются источник света с апертурой в виде круга (квадрата, прямоугольника), и экран точно таких же размеров и формы. Если движется экран, то он примет эллиптическую форму (его размеры в направлении движения уменьшаются) и никогда не загородит полностью источник света. Если принять что движется источник света, то выводы противоположны (парадокс экрана).

Нетрудно видеть, что «парадокс электролампочки» и «парадокс экрана» вызваны одной причиной – лоренцевым сокращением длин и объяснение этих парадоксов должно быть единым, без привлечения физики электричества. Если электроцепь замыкается на мгновение, то точно так же на мгновение экран перекрывает источник света, а это и есть через объяснение парадокса электролампочки невольное признание самим релятивизмом отсутствия релятивистского сокращения длин.

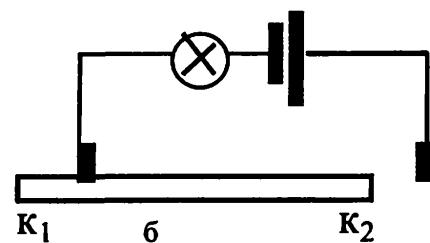


Рис.2.8. Парадокс электролампочки

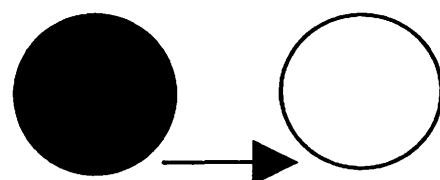


Рис.2.9. Парадокс экрана

А следующий парадокс (назовем его «парадоксом стрелы»), заключается в следующем. Имеется горизонтальная (параллельная плоскости) стрела длиной l , летящая над плоскостью с продольной щелью той же длины. Для наблюдателя на неподвижной плоскости стрела станет короче, и если она имеет еще вертикальную составляющую скорости, то свободно проскочит под плоскость. Для наблюдателя со стрелы выводы противоположны.

В следующем «парадоксе транспортера» станица транспортера могла бы предупредить ленту, что та оборвется, когда, будучи запущенной в движение, станет короче станицы. Лента «могла бы возразить», что в силу принципа относительности ей придется провиснуть, ибо сократится станица, не объясняя, с какой такой физической причины станица должна сократиться, когда завращаются ее шкивы.

Так оборвется лента или провиснет, как того требует принцип относительности? И чего он требует? Еще более невразумительнее был бы спор верхней и нижней половин ленты, каждая из которых имеет равное право быть длиннее (короче?) другой.

Если все это называется парадоксами, то что же тогда в релятивизме может быть названо противоречием? Надо полагать – ничто. Релятивизм неопровергим по определению.

Для преодоления неразрешимых вопросов теория релятивизма породила универсальное средство в виде любопытных понятий «координатной величины» и «величины из системы отсчета». Координатные величины – это те, которые присутствуют в промежуточных математических преобразованиях, но в которых не следует видеть физический смысл. Такие величины могут представлять собой полный абсурд, но после их преобразования в «систему отсчета» получается «нормальный результат». Искусственность такой классификации величин демонстрируют приведенные парадоксы. Примером



Рис.2.10. Парадокс стрелы

Лента верхняя

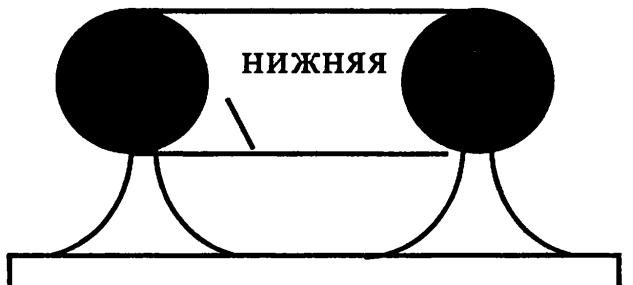


Рис.2.11. Парадокс транспортера

«координатной величины» является скорость удаления фотона от равномерно ускоренной системы отсчета, равная $V = \frac{wt}{\sqrt{1 + \frac{w^2 t^2}{c^2}}} \pm c$,

где w – ускорение, а скорость является конечным продуктом соответствующих вычислений. В «сопутствующей инерциальной системе», т.е. в такой системе координат, которая в данный момент и в данной точке движется с той же скоростью, но равномерно, скорость удаления фотона равна c . Породив вполне естественное понятие «сопутствующей инерциальной системы», релятивизм вверг себя в новый клубок парадоксов. Получается, что наблюдатель в ускоренной системе, например в ракете, выключив ускорение (двигатель), засечет скачком изменившуюся скорость удаляющегося фотона. Тоже произойдет при включении двигателя.

Здесь надо отметить, что попытки распространения теории относительности на ускоренные движения весьма опасны. В СТО необходимо запретить математическую операцию дифференцирования, ибо это грозит новыми «парадоксами». Недопустимость этой математической операции в СТО ранее показана дифференцированием преобразований Лоренца, где получен результат $dt/dt' = dt'/dt = 1/\alpha$, из которого следует немедленное опровержение основ СТО: $\alpha=1$. Приведем еще пример в виде «парадокса парашютиста», где сформулируем вполне научную задачу.

Пусть в ночном небе условно неподвижной Земли завис вертолет, с борта которого наблюдают за некой звездой в зените. С вертолета прыгает парашютист. Через 1с, достигнув скорости 10м/с ($\cong 3,3 \times 10^{-8}$ с), он раскрывает парашют и далее равномерно опускается на Землю. Поскольку расстояния в движущейся системе координат, т.е. в системе координат парашютиста сокращаются, то звезда для него должна приблизиться пропорционально ее удаленности. В самом деле, если для движущегося наблюдателя расстояние до звезды сокращается и определяется произведением $R\alpha$, то при изменении скорости парашютиста расстояние до звезды будет сокращаться со скоростью

$$\frac{dR}{dt} = \alpha V - \frac{RV}{\alpha} \frac{dV}{c^2 dt}.$$

Первым членом αV – скоростью реального удаления от звезды – можно пренебречь. Если до прыжка расстояние до некой звезды в пределах Нашей Галактики, предположим, было $R=20\ 000$ св. лет ($\cong 2 \times 10^{17}$ км), то через секунду полета звезда станет ближе к парашютисту на расстояние 100 км.

Эффект сокращения расстояний, будь он реален, должен вызвать эффект Доплера, пропорциональный сокращаемому расстоянию, а это значит, что в астрономии появился бы универсальный, высокоточный, не знающий ограничений и простой доплеровский метод измерения астрономических расстояний, который вытеснил бы любые другие методы дальномерии. Астрономия имела бы совершенно другую историю. Увы, спектрометры за секунду падения вместе с парашютистом могут зафиксировать только падение с ускорением – g , и все рассказы о релятивистском сокращении расстояний – ёе более чем пустота.

Весьма показательна в этом смысле позиция философа. Доказывая обратное, он подтверждает ту же точку зрения. «Когда мы приложим к движущейся и сократившейся в длину линейке другую, последняя тоже сократится. **Никакое прямое измерение не обнаружит лоренцева сокращения. Аналогичным образом не может быть обнаружено и лоренцево замедление часов**» [Кузнецов Б.Г.]. Этот приговор, выводящий лоренцево сокращение из ряда физических явлений, не мешает, однако, поставить вопрос: «Является ли взаимное, относительное сокращение реальным?» и ответить утвердительно: «Да, оно полностью реально».

О том, насколько реальный взгляд на природу излагает теория относительности, можно судить еще по «парадоксу рычага».

Пусть к неподвижному рычагу из двух равных и ортогональных плеч $av=vc=l$ с точкой опоры «в» приложены равные силы $F_x=F_y=F$. Суммарный момент сил равен нулю, и рычаг должен быть неподвижен. Для наблюдателя, относительно которого рычаг движется со скоростью V , плечо (vc) короче, скорость передачи импульса ниже, соответственно суммарный момент, приложенный к рычагу, не должен быть нулевым, а равным $Fl-Fl\alpha^2=Flv^2/c^2$. Рычаг должен вращаться.

А теперь послушаем профессиональное объяснение парадокса рычага Зоммерфельдом и Лауз, данное в 1911 г. В нем оторванная от реальности математическая мысль претендует объяснить физику явления, согласно которой рычаг все-таки не будет вращаться. Соответствующее объяснение приведем по статье Эд. Уиттекера «Теория относительности Пуанкаре и Лоренца», из сборника [45].

«В точке a сила F_x совершают работу [поскольку перемещается относительно произвольно выбранного наблюдателя?] со скоростью [устаревший термин?, видимо «с мощностью»] VF . Поток энергии [соответственно произвольного уровня, и отсутствующий по взгляду из неподвижной системы, т.е. некоторый умозрительный плод], создаваемый при этом, поступает в рычаг в точке a [если векторы V и F_x выбрать противоположного направления, то энергия будет поступать из рычага?], движется по направлению к точке c [неплохо бы при столь глубоком взгляде в физику явления узнать, что же движется по рычагу] и по достижении ее поступает в ось рычага [а не движется по рычагу далее], а ось совершает работу над рычагом [тем, что, видимо, удерживает рычаг от поворота. Здесь мы сталкиваемся с новым определением работы, совершаемой при отсутствии каких либо перемещений. Мало того. Ось совершает работу при отсутствии жесткой связи с рычагом, препятствовавшей бы его вращению, а иначе все приведенное выше объяснение не потребовалось бы с самого начала] со скоростью $-VF$. В соответствии с принципом Планка должен возникнуть импульс, параллельный av . Величина этого импульса определяется как интеграл по объему от [выдуманного] потока энергии, умноженному на $1/c^2$, т.е. VFl/c^2 . А скорость передачи импульса должна увеличиваться со временем, как V^2Fl/c^2 . Итак, мы видим, что момент пары V^2Fl/c^2 необходимо учитывать при расчете [отсутствующей] скорости движения рычага [?].

В этом и состоит объяснение кажущегося противоречия».

Если бы подобное объяснение парадокса давал студент, то вряд ли он мог быть выслушан до конца. Противоречие, действительно, кажущееся, поскольку момент $Fl - Fl\alpha^2 = FlV^2/c^2$ выдуман. Похоже на работу А.Н. Черния, который объяснял отсутствие релятивистских эффектов с помощью необнаруживаемого голубого релятивистского смещения. Здесь мы видим применение интегрального исчисления в расчете явления, которого нет. Сшито сказочное платье, одев которое, король останется голым.

Вот еще одно тщательно продуманное объяснение лоренцевых сокращений [24]: «Тела сокращают свои размеры не вследствие каких-то изменений, происходящих с ними самими, а просто потому, что они движутся от-

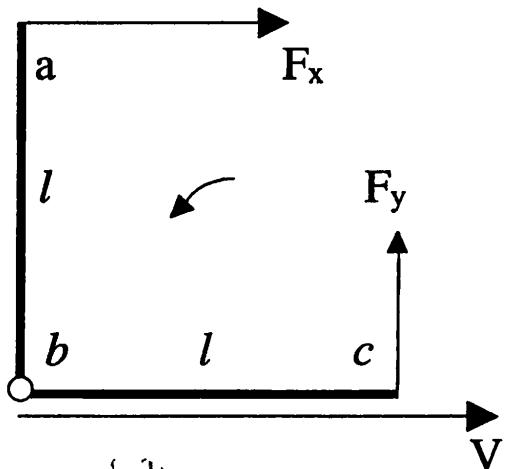


Рис. 2.12. Парадокс с осью рычага

носительно измерительного прибора». И чтобы было понятнее, как тела могут сокращаться не вследствие каких-то изменений, происходящих с ними самими, т.е. вследствие не происходящих с ними каких-либо изменений, защитник релятивизма сам указывает на несостоятельность своей позиции: «Этот эффект – не динамический, а чисто геометрический, или, точнее, кинематический. Он стоит в одном ряду с такими привычными явлениями, как уменьшение угловой величины предмета при его удалении...».

Здесь лоренцево сокращение предельно четко выступает как **кажущееся явление**, оно потеряло свою связь с материальным миром. Математическая мысль избавилась от необходимости пропускать свою продукцию через «призму практицизма». Релятивизм излагает некую отстраненную от физики систему взглядов, которая «восстает» по всем точкам против своего встраивания в осмысливаемую картину.

Рассмотрим подробнее один логический эксперимент, в котором обосновывается реальное сокращение тел без их изменения, для чего воспользуемся научно-популярным примером, где в качестве эталона длины выступает поезд, а для отмера длин и фиксации времени используются молнии.

Пусть в середине равномерно и прямолинейно движущегося поезда находится путешественник П, а на земле, у железнодорожного полотна, стоит обходчик О. Пусть в момент проезда П мимо О в голову поезда (локомотив) и его хвост одновременно по земным часам ударили две молнии, оставив след своих ударов на поезде и на земле. Поскольку П находился в середине поезда, метки на поезде окажутся для него симметрично расположенными, на равных расстояниях L' . Поскольку П и О находились в момент удара молний напротив друг друга (в одной точке по координате ж.д. полотна), метки на земле расположатся симметрично и для О, на расстояниях L . Спустя время $t=L/c$ О увидит одновременно вспышки двух молний с разных сторон, что подтвердит одновременность их вспышек по земным часам. Что же увидит П?

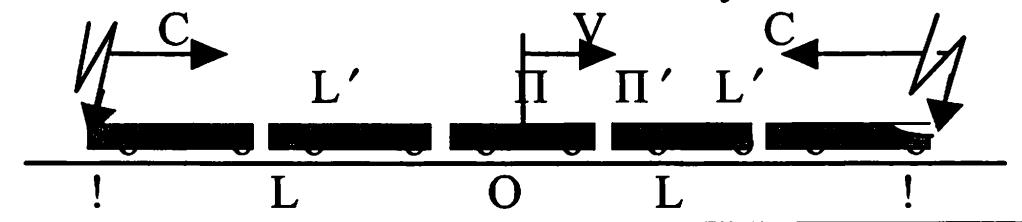


Рис.2.13. К возникновению относительности одновременности

После ударов молний он переместится вместе с поездом и окажется в точке П', где сначала увидит вспышку передней молнии, а затем его догонит вспышка молнии хвостовой. Поскольку скорость света от обеих молний для

П одинакова и равна c , и удары молний произошли на равных от него расстояниях L' , П сделает вывод: молнии сверкнули не одновременно, сначала у локомотива, а затем у хвоста поезда. Так теория родила понятие относительности одновременности.

В рассматриваемом примере длина $2L$ отмерена «экспериментально» одновременными ударами молний по поезду и по Земле, это есть расстояние между метками на Земле. Оно же равно длине движущегося поезда в земной системе координат. Длина $2L'$ есть расстояние между метками на поезде. В силу одновременности ударов молний, для обходчика эти длины равны $L=L'$. Для П длина поезда может быть получена из длины $2L$ расчетом, на основе учета скорости поезда и разновременности по его часам ударов молний по поезду¹⁹.

Теперь внимание (!), посмотрим, что же сократилось при движении поезда. Поскольку локомотив для П был на положении передней метки на земле раньше, чем хвост поезда на положении задней метки, то был промежуток времени, когда поезд не вписывался в расстояние между земными метками, и, следовательно, длина $2L'$ «на самом деле» для П больше расстояния $2L$: $2L' > 2L$ или $L' > L$. Сократилась, оказывается, Земля, а вместе с ней и вся Вселенная.

Реальность лоренцевых сокращений можно защищать потеряв, разве что, представление о реальности мира.

Рассмотрим теперь симметричную ситуацию, когда молнии в тот же момент встречи П и О бьют одновременно по поездным часам. Теперь вспышки молний одновременно дойдут до П, а поскольку он в это время будет правее О, то до О сначала дойдет вспышка хвостовой (для О теперь это более раннее событие), а затем головной молнии. Это значит, что для О был промежуток времени, когда весь поезд находился между уже сделанной меткой в хвосте поезда и той меткой, которая появится в момент удара молнии по локомотиву. Теперь для П «экспериментально» на земле отмерена длина «его» поезда $L'=L$, а О логически установил, что «на самом деле» поезд короче $L' < L$. Сократился поезд, и эта перемена мнения зависит всего лишь от изменения методики измерения.

¹⁹ Впрочем, для П длина поезда также равна расстоянию между метками на поезде, в чем можно убедиться теперь в любой момент времени (после свершившихся ударов) непосредственным прикладыванием линейки между метками. А поскольку метки расположены на концах поезда, то линейку можно было прикладывать и ранее, до отправления поезда в путь. Но это не значит, что для П $L=L'$, ибо его линейка, согласно теории, сокращается вместе с поездом.

Если бы речь шла о некотором реальном сокращении длин, то должен был найтись вариант, когда лоренцево сокращение можно было выявить из обеих систем и, соответственно, предложить экспериментальную схему для его выявления. Но логика позволяет лишь выявить взаимоисключающие точки зрения, что и говорит об умозрительности, надуманности эффекта лоренцевых сокращений длин.

Существует, как известно, прием доказательства «от противного». Если исходное предположение (в данном случае это второй постулат СТО) приводит к противоречию, то исходная посылка объявляется неверной. Релятивизм вносит в это признанное правило свой вклад, защищая реальность сокращений без реальных изменений.

Однако продолжим анализ примера с поездом. Изготовим липкую ленту по длине поезда $2L$ и уложим ее у известного ж.д. полотна. При прохождении поезда с помощью специального автомата по земным часам одновременно при克莱им ленту по всей длине поезда $2L < 2L'$. В системе координат поезда операция приклеивания будет выглядеть неодновременной, она начнется с локомотива, затем «точка приклеивания» пробежит навстречу набегающему поезду и закончится в момент прохождения хвостом поезда задней земной метки. Таким образом, более короткой лентой без ее растяжения будет обклеен поезд большей длины. Без растяжения потому, что в земной системе координат приклеивание осуществлялось одновременно. Но путешественник возразит: «он видел», как приклеенная часть ленты убегала вместе с поездом от еще неприклеенной и лента растягивалась. Увы, после остановки поезда его длина и длина ленты станут равны длине ленты ранее наклеенной, и он ничем не сможет подтвердить свои наблюдения. Разве что предложить обходчику: «А давай будем приклеивать ленту одновременно по поездным часам, и ты увидишь!»

«Увидит» же он нечто обратное. В этом случае приклеивание ленты в системе обходчика начнется с хвоста поезда, а затем точка приклеивания пробежит к локомотиву. Туда же двигается и поезд, и, чтобы процесс приклеивания не был испорчен, ленту придется не растягивать, а поджимать.

Кстати, если бы лоренцево сокращение длин было реальным, и сокращался бы движущийся поезд, то картина наклейивания ленты должна выглядеть следующим образом. При наклейвании одновременно в земной системе координат, путешественник видел бы, как хвост поезда надвигается на точку приклеивания, что и говорило бы о «реальности кинематического сокращения». В результате этой операции часть ленты была бы не израсходована

(вышла за пределы укороченного поезда), ее на ходу поезда можно было срезать и по отрезанному остатку установить величину лоренцева сокращения. После остановки поезда его длина стала бы равной расстоянию между метками на земле, а вместе с поездом стала бы таковой и лента. Теперь можно повторить процесс приклеивания и тем самым наладить процесс изготовления кусков липкой ленты «из ничего».

Если же приклеивать ленту на поезд заранее и снимать ее в процессе движения поезда (но только одновременно по всей ее длине, и одновременно в системе координат поезда!), то получился бы не менее замечательный технологический процесс по превращению вредной для землян части ленты «в ничего». Нарушение одновременности процесса наклеивания или снятия ленты в двух рассмотренных процессах разрушит оба эффекта.

Все эти эффекты, разумеется, лишь плод воображения, лента не может претерпевать различные деформации от различных точек зрения, появляться из ничего или бесследно исчезать, да и приклеивание ленты всегда должно начинаться и заканчиваться в моменты совпадения молниевых меток на поезде и на земле. Мы снова пришли к противоречию, но не исчерпали еще всего того увлекательного абсурда, к которому каждый раз приводят преобразования Лоренца.

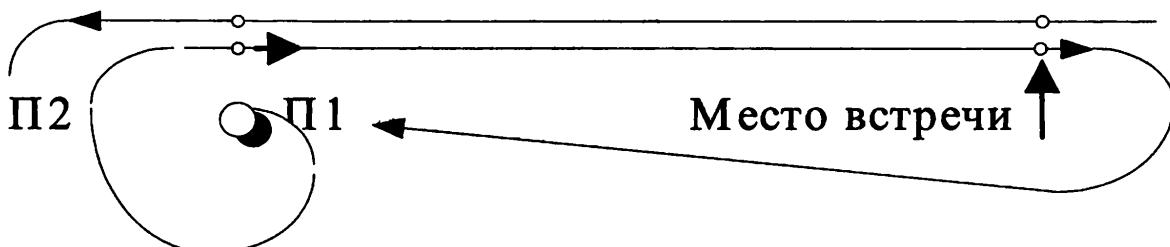


Рис.2.14. Траектории полёта двух путешественников П1 и П2

Присмотримся, теперь к известному «парадоксу близнецов». В этом мысленном эксперименте брат-путешественник П, возвратившись из межзвездного путешествия, увидит значительно постаревшим по сравнению с собой брата-домоседа Д. Как видно, относительности хода времени в движущихся системах СТО придает более зримое значение, а не чисто кинематическое, без видимых изменений, как в случае сокращения расстояний, хотя столь же реальное. Постареет Д, ибо только система координат Д может претендовать на инерциальность. Объяснение в более быстром старении Д про никнуто очаровательной легковесностью, будто нельзя придумать такую симметричную ситуацию, из которой СТО не найдет выхода.

Хорошо, введем в схему полета третьего близнеца и рассмотрим «парадокс близнецов» не со старта брата-путешественника П1, а с момента, когда он, сделав предварительную петлю и разогнавшись до необходимой скорости, пролетает мимо Земли или, лучше, мимо контрольной станции в ближнем космосе. В этот момент часы брата П1 и часы контрольной станции устанавливаются «на нуль», начиная отсчитывать время эксперимента. В конце своей прямолинейной трассы, где-то у далекой звезды, брат П1 встречает своего второго брата П2, вышедшего к этому времени на встречный, тоже прямолинейный курс. Здесь брат П1 передает брату П2 показания своих часов, а тот эти показания запоминает или прямо записывает на свои часы, которые продолжают идти дальше, отсчитывая время продолжающегося эксперимента. Возвратившись к Земле, брат П2 передает на контрольную станцию время своего пролета мимо нее. Теперь необходимо ответить на вопрос – какое время больше (меньше или равно):

$$T_{\text{земное}} > / < T_{\text{п1}} + T_{\text{п2}} ?$$

Любой ответ для релятивизма неприемлем. Все три системы координат на «рабочих участках» своих полетов инерциальны. Передача и прием времени происходили в одной точке пространства. Равенства времен не может быть в силу взаимного движения систем, неравенства – в силу их равноправия.

Схема последнего опыта может быть несимметричной, ибо скорости братьев П1 и П2 могут быть различными, но единственным разумным ожидаемым ответом опыта может быть тождественное равенство отмеченных выше времен.

Среди парадоксов ТО последнего времени один вызвал продолжительную дискуссию – это парадокс Белла. Речь идет о двух системах координат (двух ракетах), расположенных на расстоянии l друг от друга по координате x и стартующих вдоль этой координаты одновременно и по одинаковой программе $d^2x_1/dt^2 = d^2x_2/dt^2 = \text{const}$. Вопрос заключается в следующем: как изменится расстояние l между ракетами в процессе полета? Придавая вопросу физическое содержание, его можно поставить так: провиснет ли, останется без изменений или порвется натянутая между ними веревочка? Ответ, как всегда, можно дать различный, смотря по тому, на «чью сторону» стать. Участники спора пришли к соглашению: веревочка между ускоряющимися ракетами сократится и оборвется. Получается, что искривляющееся в иных случаях пространство между ракетами останется неизменным, а сожмется в данном случае ускоряемый материальный объект.

Пример с парадоксом Белла, в разрешение которого были вовлечены значительные интеллектуальные силы, весьма впечатляющ. Оказывается, целые научные школы при целенаправленном поиске ошибок теории не в состоянии выйти на путь здравомыслия.

Очевидно, что если исходить из того, что «скорость распространения времени» по пространству бесконечна, то теория относительности не родилась бы. Предыдущие рассуждения приводят к мысли, что логичнее до поры, до времени для беспародокального развития физики принять следующие аксиомы.

Аксиома 1: Физическое время в любых системах координат течет с одинаковой скоростью при их произвольном движении.

К этой аксиоме легко прийти исходя из условия равноправности всех точек пространства. В самом деле, если время распространяется по пространству не мгновенно, то время t_1 из точки X_1 достигнет точки X_2 в тот момент, когда в точке X_1 наступит время $t_2=t_1+\Delta t$. Но если все точки пространства равноправны, то время t_1 из точки X_2 достигнет точки X_1 в тот момент, когда в точке X_2 наступит время $t_2=t_1+\Delta t$. Вышеприведенные рассуждения могут быть непротиворечивыми только при условии мгновенного распространения времени по пространству.

Относительный характер движения точек X_1 и X_2 , даже не сопровождаемый условиями их равномерного и прямолинейного движения, не нарушает условия их неравноправности. Таким образом, время в точках X_1 и X_2 может быть только одинаковым, а следовательно и изменяться может только одинаковым образом.

Аксиома 2: Физическое время не зависит от величин произвольных полей, равно как и от иных физических параметров в любой точке пространства

К этой аксиоме у нас еще будет повод вернуться.

III. ТЕОРИЯ ШИРОКОДИАПАЗОННОСТИ СВОЙСТВ ЭФИРА

3.1. ГЛОБАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КОНСТАНТА

Известно, что электромагнитная природа света выяснилась после того, как Максвелл из электрической и магнитной проницаемостей ϵ и μ вычислил коэффициент $1/\sqrt{\epsilon\mu}$ размерности скорости, и эта величина совпала со значением скорости света в упругом эфире. Здесь будет отмечено еще несколько численных совпадений в соотношениях констант, не известных современной физике. Позже это открытие приведет к глубоким выводам.

Фундамент излагаемых далее взглядов покойится на обнаруженной новой взаимосвязи физических констант и на возможности их представления в виде функции знаменитой безразмерной константы – постоянная тонкой структуры $\alpha=1/137, 035\ 989\dots$. В начале пути излагаемые взгляды опираются на некоторые весьма высокоточные численные совпадения. Далее в поддержку формирующихся воззрений вступают получаемые по пути конкретные результаты и обобщающие выводы.

Первым таким совпадением необходимо отметить безразмерное соотношение из размерных констант $ch/\pi Gm^2$, весьма точно и весьма изящно выражющееся через безразмерную же константу D:

$$ch/\pi Gm^2 = (4\pi D^3)^6 = L^6 = \text{БЧ} = 1,143\dots \times 10^{45}, \quad (1),$$

где через число $D=137,035\ 989\ 49\dots$ обозначена константа $1/\alpha$, ибо использование константы в таком виде представляется более удобным. Полученному числу $\text{БЧ}=1,143\dots \times 10^{45}$ оказалось возможным приписать физический смысл, и потому ему было дано специальное название Большого природного Числа [25].

О том, что за смысл скрывается в БЧ, выясняется из следующего анализа. Как известно, электрические и гравитационные силы, обратно пропорциональны квадрату расстояния между взаимодействующими телами. Если два тела массы M_1 и M_2 , имеют соответственно электрический заряд q_1 и q_2 , то отношение сил их электрического $F_{эл}=q_1q_2/r^2$ и гравитационного $F_{гр}=GM_1M_2/r^2$ взаимодействия не зависит от расстояния между ними и равно:

$$F_{эл}/F_{гр}=q_1q_2/GM_1M_2 \quad .$$

Для двух электронов массы m и заряда e ($e^2=ch/2\pi D$) отношение электрических и гравитационных сил их взаимодействия приобретает конкретное значение:

$$e^2/Gm^2=ch/2\pi DGm^2=4,166\times 10^{42}=\text{БЧ}/2D \quad (2)$$

говорящее о колоссальном диапазоне сил в природе. Известно далее, что ядерные силы не подчиняются закону обратных квадратов [22, 70], но оцениваются (в некоторой точке) величиной на ≈ 2 порядка (т.е. в $\approx 2D$ раз) превосходящими силы электрические, так что поделив соотношение (1) на $2D$ мы приходим к соотношению (2) и к выводу:

$$\frac{\text{ядерные силы}}{\text{гравитационные силы}} \approx 10^{45}.$$

Фундаментальные константы оказались связанными через $\text{БЧ}=ch/\pi Gm^2=(4\pi D^3)^6$, что является новым теоретическим результатом, который должен принести свои плоды. Поскольку числом БЧ представлено соотношение самых мощных (ядерных) и самых слабых (гравитационных) сил, то БЧ выражает собой некую реальность, являясь показателем диапазона сил, осуществляемых через эфир. БЧ выполняет роль динамического диапазона сил природных взаимодействий.

В этом доказательстве необходимо обратить внимание на одно обстоятельство. Учебники физики «любят» приводить соотношение электрических и гравитационных сил, используя для этого массу протона, частицы со сложной внутренней структурой, а не массу электрона, получая тем самым число $\approx 10^{36}$. По этому же пути безуспешно прошел П. Дирак в поисках результата в выдвинутой им Гипотезе Больших чисел. Видимо, электрон играет роль «самой фундаментальной» из всех элементарных частиц, во всяком случае, самой стабильной и без признаков внутренней структуры. Соотношение сил, в котором элементом сравнения выступает электрон, самым наглядным образом проявляет свою связь с постоянной тонкой структуры, указывая на глубокую взаимосвязь физических констант²⁰.

Но широкодиапазонность свойств эфира не ограничивается лишь соотношением сил. То же БЧ, видимо, определяет диапазон плотностей материи, диапазон экспериментально наблюдаемых пространственных объектов (от 10^{-17} см в микрофизике до 10^{28} см в космологии) и временных процессов.

²⁰ Этот пример показывает важность выбора опорных единиц. Кстати, физики любят выражать массы элементарных частиц не в массах электрона, а в «Мэв»ах, «Гев»ах, чем отдаляют себя от возможных находок.

В неявном виде БЧ уже давно присутствует в теории, но оно не выделено в качестве объекта отдельного внимания. Колossalность выражаемого им диапазона сил косвенным образом объясняет многообразие природных материальных объектов. Некоторые числа, производные от БЧ и меньшие его (уже отмеченное выше число $L=4\pi D^3 \approx 3,234 \times 10^7$, число $32\pi^3 D^8$), также оказываются достойными внимания константами, характеризующими, как мы увидим далее, другие параметры все того же эфира.

Разумеется, исходя из материальности заполнения пространства, без которого взаимодействие не имеет смысла рассматривать, и из идеи единства материальной основы мира, надо предположить, что любое взаимодействие в природе осуществляется через один и тот же эфир. Поскольку БЧ является характеристикой всюду присущего эфира, то БЧ приобретает роль некоторой глобальной константы. Эта его роль обнаруживается в возможности независимого представления констант в виде функции постоянной тонкой структуры.

3.2. ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЗИЧЕСКИХ КОНСТАНТ

Назовем «естественным» некое математическое выражение через константы 2, 3, π , а также через число D при условии отсутствия в нем каких-либо иных «случайных» чисел. В понятие «естественноти» вкладывается тот смысл, что геометрические и кинематические соотношения описываются с привлечением чисел 2, 3, π и никаких иных (длина окружности $l=2\pi r$, и т.д.), комбинации произведений этих чисел, их степеней и корней.

Проанализируем далее связку констант (1) из § 3.1. Поделив БЧ еще раз на 2D, получим еще одно совпадение

$$БЧ/(2D)^2 = (32\pi^3 D^8)^2 = 1,526 \times 10^{40}$$

которое высвечивает проблему размерности. Дело в том, что размерная величина (частота $v=mc^2/h=1,235 \times 10^{20}$ Гц, соответствующая комптоновской длине волны, физической константе) представлена «естественным» безразмерным соотношением, как будто произвольно выбранная человеком единица времени «секунда» неким образом согласована с природной единицей времени – периодом частоты mc^2/h . Назовем эту частоту эфирной (смысл этого названия вскоре прояснится) и зададимся вопросом: что означает численное совпадение размерных и безразмерных констант? Может при определении физических констант произошла подмена их размерностей? Иначе говоря, среди физических величин присутствует величина, которая является

размерной, но которая в силу квантованности микрофизических единиц масс, длин, времен, а соответственно и других физических понятий, может быть «естественной единицей отсчета» и измеряться в безразмерных единицах или «штуках»? Если это так, то намечается ответ сразу на два вопроса – на возникший вопрос о численном совпадении констант и на вопрос о возможности «естественному» представления природных констант через «случайно выбранные» человеком единицы измерения см, г, с.

Действительно, основания для такой постановки вопроса есть. Согласно объяснению фотоэффекта, данному Эйнштейном в 1905 г., энергия в пучке монохроматического света состоит из порций величиной $h\nu$, получивших название фотонов или квантов. Но если энергия такой частицы равна $h\nu$, то она равна энергии $n = \nu \times 1\text{сек}$ квантов, излучаемых ровно за 1с. Выходя за рамки чисто математического объяснения формулы $E=h\nu$, мы вынуждены видеть в постоянной Планка квант энергии²¹ $h^*=h/1\text{с}$. Теперь отношение энергий $mc^2/h^*=32\pi^3 D^8$ безразмерно. Поскольку энергия определяется формулой $E=Mc^2$, то можно считать, что квант энергии h^* связан с частицей материи массой $m_{кв}=h^*/c^2=7,372\dots\cdot 10^{-48}\text{г}$, такой, что $m_{кв}c^2=h^*$. Тогда безразмерное соотношение определяет некое число квантов, излучаемых за 1с, или в размерной интерпретации – частоту. Частота $\nu_{эф}=mc^2/h=32\pi^3 D^8\text{ Гц}$, названная эфирной, является физической константой, границей жесткого рентгеновского диапазона и диапазона гамма-излучения. По своему смыслу эта частота может быть представлена границей между диапазоном электромагнитных процессов с еще явно выраженнымми волновыми свойствами и диапазоном процессов, как представляется – той же природы, с явно выраженнымми корпускулярными свойствами. Иначе говоря, это предельная частота следования волн как таковых в эфире, характеристика широкополосности эфира как канала передачи электромагнитной энергии. Эта частота совпадает с безразмерным отношением нижеследующих энергий и масс:

$$mc^2/h^*=m/m_{кв}=32\pi^3 D^8=1,233\dots\times 10^{20}.$$

²¹ Представление об эфирном заполнении пространства обязывает наделить постоянную Планка размерностью энергии. Интерпретация этой константы в виде «кванта действия» h размерности [$\text{г}\cdot\text{см}^2/\text{с}$] вполне вписалась в современную теорию, но, как мы увидим, этот путь провел физику мимо интересных выводов. Кстати, заметим, что размерность [$\text{г}\cdot\text{см}^2/\text{с}$] имеет физическое понятие «момента количества движения». Трудно представить, как природа может хранить эту величину или «квант действия» в виде физической константы.

Отношение квантовой единицы энергии h^* и массы электрона m должно означать существование «кванта квадрата скорости» эфира $v_{\text{кв}}^2 = h^*/m$, что в свою очередь должно означать, что число $h^*/m = 7,273\dots \text{ [см/с]}^2$ представимо «естественной» зависимостью, и такое представление действительно находится:

$$\frac{h^*}{m} = \frac{D}{6\pi} \cdot (\text{см/с})^2.$$

Связывая соотношения $mc^2 = 32\pi^3 D^8 h^*$ и $\frac{h^*}{m} = \frac{D}{6\pi} [\text{см/с}]^2$ получим, что скорость света также является «естественным» природным соотношением:
 $c^2 = 16\pi^2 D^9 / 3 = L^3 / 12\pi [\text{см/с}]^2$ или $c = L(L/12\pi)^{1/2} [\text{см/с}]$.

Можно выстроить цепочку равных отношений единиц:

Для безразмерных величин	Для времени	Для длин	Для масс
$B\chi^{1/2}/2D = L^3/2D = 32\pi^3 D^8$	$1\text{с/период электронной частоты}$	$c \times 1\text{с}/\lambda_k$	$m/m_{\text{кв}}$

Эта цепочка отражает «естественную» привязку природной единицы времени $\tau = \lambda_k/c$ к «человеческой» секунде. Поделив значение эфирной частоты на $2D^2$, получим частоту

$$v_h = R c = 16\pi^3 D^6 = \pi L^2 = 3,285 \times 10^{15} \text{ Гц}$$

которая определяет через постоянную тонкой структуры постоянную Ридберга
 $R^2 = 48\pi^4 D^3 \text{ см}^{-2} = 12\pi^3 L \text{ см}^{-2}$.

Частота v_h определяет энергию ионизации атома водорода формулой $h^* v = mc^2/2D^2$. «Это очень красивый результат» – так комментирует формулу $h^* v = mc^2/2D^2$ Бер克莱евский курс физики [12, т.4]. Теперь обнаруживаем, что через постоянную L энергия ионизации атома водорода (равная 13,605 эв) выражается изящно просто:

$$Rch = \pi L^2 h^* = 13,605 \text{ эв.}$$

В формуле $\pi L^2 h^*$ указывается не относительный уровень некоторых энергий, а «абсолютная величина» энергии ионизации, выраженная через квант энергии. Этот результат позволяет заподозрить в константе L некий

фундаментальный смысл²². Далее заметим, что величина R «естественным» образом зависит от комптоновской длины волны λ_k :

$$R\lambda_k \times 2D^2 = 1,$$

ибо по определению число R есть число волн первой орбиты атома водорода λ_n в одном см, а $\lambda_n = \lambda_k 2D^2$, из чего следует безразмерное соотношение для комптоновской длины волны, а вместе с тем для «человеческой» единицы длины [см]

$$\lambda_k^2 = 1/(12\pi^2 D L^2) [\text{см}^2], \quad \lambda_k = 1/2\pi L (3D)^{1/2} [\text{см}].$$

Зная безразмерное представление скорости света, мы имеем безразмерное представление для единиц длины и времени. Заметим еще одно высокоточное совпадение $\lambda_k^2/m = 2L = 6,5609... \times 10^7$, позволяющее представить в «естественному виде» и понятие массы. Теперь в безразмерном виде с высокой точностью можно выразить все фундаментальные константы, размерность которых является произвольной комбинацией перечисленных размерностей $g^\alpha c^\beta s^\gamma$, где α, β, γ – произвольные целые числа. В частности, для массы электрона получаем $m = 1/3 \times 2^9 \pi^5 D^{10} [\text{г}] = 9,109 88 \times 10^{-28} \text{ г}$, что отличает ее от экспериментального значения лишь на 5-м знаке.

Теперь использованием определения $\lambda_k = h/mc$ из формулы (1) § 3.1 получим зависимость гравитационной постоянной через другие физические константы (а, следовательно, при желании, и в безразмерном виде, см. Приложение 1):

$$G = \lambda_k c^2 / \pi m B \mathcal{C} = G_r^* c^2 [\text{см}^3/\text{г} \times \text{с}^2],$$

²² Это только первый пример, демонстрирующий фундаментальность новой безразмерной константы $B \mathcal{C} = L^6$. Далее присутствие константы $B \mathcal{C}$, или ее «компоненты» L , или «естественной комбинации» с включением чисел L, D не раз будет показано в различного рода соотношениях классической или только создаваемых теорий. Здесь необходимо подчеркнуть, что число πL^2 выполняет роль размерной величины [Гц], оно равно частоте терма первого уровня в атомной теории Бора. Это же число, как окажется, незримо присутствует в законе излучения абсолютно черного тела. В развиваемой Ю.А. Бауровым «теории одномерных пространств и бьюонов», которая не имеет отношения к теории спектров, находим введенные им переменные величины – элементы «одномерного пространства» $x_0 = 8,9696 \cdot 10^{-18} \text{ см}$ и «квант пространства» $x_0'' = 2,78 \cdot 10^{-33} \text{ см}$, безразмерное «отношение которых $x_0/x_0'' = k$ не меняется» [10] и равно тому же «замечательному» числу πL^2 (автор теории [10], разумеется, не пользуется константой L). Уже только эти факты выводят на подозрение, что разнообразный мир физики использует набор констант, у которых имеется единый исток.

где коэффициент $G^* = \lambda_k / \pi m BЧ = 7,43 \times 10^{-29}$ [см/г] выделен в качестве отдельной константы. Этот коэффициент в виде G/c^2 широко используется в ОТО, но там отсутствует его расшифровка в виде $\lambda_k / \pi m BЧ$, проливающая свет на связь констант микрофизики с явлениями гравитации²³. Представляя электрические силы аналогичным коэффициентом сжатия G^* , но в $BЧ/2D$ раз большем, получим коэффициент $G^* = \lambda_k / 2\pi Dm = 3,43 \times 10^{14}$ [см/г]. $BЧ$, таким образом, характеризует диапазон силовых проявлений и приобретает смысл коэффициента, определяющего упругие свойства эфира.

Существует понятие «классического радиуса электрона» $r = \lambda_k / 2\pi D$, отношение которого к размеру самого электрона еще надо доказывать. Это скорее удобная константа в математической физике (которая и без $BЧ$ приводит к замечательным соотношениям или выводиться из них), к которой, однако, близки минимальные размеры экспериментально наблюдаемых микрообъектов. Обратим внимание, что отношение $c/\pi r$ выражается замечательным числом

$$c/\pi r = BЧ^{1/2} Гц,$$

²³ В Берклевском курсе физики [12, т.4] Э. Вихман пишет: «Явление гравитации занимает особое положение и отдельно от взаимодействий, определяющих строение вещества на микрофизическем уровне. Кажется, что к микрофизике гравитация не имеет никакого отношения. Читатель, возможно, заметил, что отношение $M_p^2 G/e^2 = 8,1 \times 10^{-37}$ представляет собой отношение гравитационной постоянной в естественных микроскопических единицах к постоянной тонкой структуры [видимо, имеется в виду связь $e^2 = ch/2\pi D$]. В современной квантовой теории нет места для столь малых параметров, как это отношение. Можно, однако, надеяться, что когда-нибудь будет найдено связующее звено между кажущимися в настоящее время разделенными понятиями гравитации и микрофизики. В настоящее время у нас нет никаких догадок о том, как эта брешь может быть заполнена».

Формула для постоянной гравитации, выраженной через фундаментальные константы, является, надо полагать, тем связующим звеном между гравитацией и микрофизикой, о которой мечтал Э. Вихман в 1977 г. Надежда, высказанная Э. Вихманом, сбылась. Искомым связующим звеном явлений гравитации и микрофизики является мысль о диапазоне сил электрического и гравитационного взаимодействия, представляемая через $BЧ$ и выражением для гравитационной постоянной $G = \lambda_k c^2 / \pi m BЧ$. Заполнено и место неизвестного «столь малого параметра» (Вихман рассматривает обратную величину и в зависимости от массы протона, а не электрона), его займет число $BЧ = (4\pi D^3)^6 = 1,142 \times 10^{45}$. Явления, казавшиеся безнадежно разделенными, оказываются проявлениями все одной и той же материи.

из которого можно сделать вывод, что БЧ определяет максимальную существующую в природе частоту вращения с максимально возможной скоростью света на орбите минимального диаметра, равного классическому радиусу электрона. Такая важная константа должна быть согласована со способностью эфира пропускать через себя колебания максимально возможной частоты. Действительно, посмотрев на шкалу электромагнитных волн можно увидеть, что эта шкала обрывается на частоте примерно равной 10^{22} Гц. Видимо БЧ действительно определяет диапазон неких природных явлений, и этой константой определяется его широкополосность. Предельной частотой, пропускаемой «эфирным каналом» можно назвать величину в 2D раз больше электронной (лежащей на границе жесткого рентгеновского диапазона и гамма-излучения), и равной величине $c/\pi r = L^3$ Гц, т.е.:

$$v_{\text{пред}} = (4\pi D^3)^3 = 3,39 \times 10^{22} \text{ Гц.}$$

Соображения о максимальной частоте, воспринимаемой эфиром, позволяют оценить его упругость. Как известно, колебания с периодом $T=2\pi(m/k)^{1/2}$, где k – коэффициент упругости размерности [г/с²], возникают в системе, где действует закон сил $F = -kx$. Естественным колеблющимся элементом эфира и одновременно элементом, ограничивающим период колебаний эфира снизу может быть зерно эфира, масса которого $m_{\text{кв}} = h^*/c^2 = 7,43 \times 10^{-48}$ г. Отсюда коэффициент упругости эфира (полученный на основе соображений, которые еще надо проверять по другим данным) можно принять равным $k_{\text{эф}} = 1/3$ [г/с²].

Подведем некоторые итоги. БЧ оказалось характеристикой, определяющей взаимосвязь физических констант различных размерностей, диапазон силовых проявлений, частотный диапазон. Эти факты позволяют высказать предположение, что БЧ играет в природе роль коэффициента, определяющего упругие свойства эфира, а поскольку эфир пронизывает все пространство, то БЧ или определяемые через него константы должны «вмешаться» во многие теоретические закономерности. Действительно, скорость света присутствует в ряде формул, где она, без эфирных представлений о мире, неуместна или загадочна. Этим же объясняется «вездесущее» присутствие постоянной тонкой структуры в формулах микрофизики, присутствие постоянной Планка и постоянной Больцмана за пределами теоретических разделов, их породивших. Объяснение этих фактов возможно на основе представлений о широкодиапазонности свойств эфира, для чего необходимо поглубже «заглянуть» в его природу. Разрешение

множества вроде бы «узкоземных» теоретических загадок требует взгляда в проблемы, носящие мировоззренческий характер²⁴.

3.3. ТЕОРИЯ ПОСТОЯННОЙ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ

Безразмерная константа D, получившая свое название при изучении спектров, играет гораздо большую роль в природе, чем это можно было предположить ранее. Впрочем, ей и ранее отводилась немалая роль, благодаря ее «вездесущему» присутствию в формулах квантовой механики, атомной физики и т.д. Неясной оставалась причина такого присутствия. Теперь эта причина проясняется. Через БЧ или число D определяется важнейшая характеристика всепроникающего эфира – его упругость, что должно обеспечить этой константе присутствие в еще большем спектре научных дисциплин.

В Берклеевском курсе физики [12, т.4.] утверждается, что постоянная тонкой структуры является чисто эмпирической константой, о теоретическом содержании которой пока (это 1977 г.) сказать ничего нельзя. Но оказывается, что это неверно. Одна из «теорий числа D», т.е. некая совокупность представлений о его геометрическом или кинематическом содержании, была предложена за 12 лет до этих слов, еще в 1965 г., в свое время известным советским авиаконструктором, и, оказывается, еще и глубоким мыслителем Бартини [8,9], но осталась незамеченной.

Рассматривая в весьма сжатой статье [8] некий математический образ A, отображаемый в n-мерном пространстве R^n , последовательности случайных переходов между конфигурациями (образа A) различного числа измерений при некоторых необъяснимых предположениях, Бартини приходит к функции $\frac{2\pi^{(n+1)/2}}{\Gamma(\frac{n+1}{2})}$. Анализ функции привел автора к выводу, что при n=6 имеет

место экстремальное распределение элементарных (опять-таки не объяснимых) образов A, что соответствует максимальности 6-мерного объема тора или максимальности эквивалентной (n+1)=7-мерной поверхности сферы,

²⁴ Возвращение эфира ведет к механическому взгляду на широкий спектр физических явлений. В связи с этим следует отметить, что в «Философских тетрадях» В.И. Ленина приведено размышление Рея: «...Я усматриваю будущее физики в продолжении механистических теорий». Эта фраза, надо отметить, сказана не потому, что механистические теории своим происхождением обязаны материальности мира, а «потому, что (кинетические представления) лучше приспособлены к условиям нашего познания».

«полностью, правильно и везде плотно заполненной п-мерной, совершенной, замкнутой и конечной точечной системой образов А». При $n=7$ Бартини получает некое число $\frac{1}{4}e^{6,999\ 696\ 8}=274,074\ 996$, явно отождествляемое с числом $2D$. Основываясь на нем, Бартини пришел к той же идее взаимосвязи физических констант (!) и предложил ряд аналитически рассчитанных констант, прекрасно совпадавших с их экспериментальными замерами. Любопытным моментом статьи Бартини является тот факт, что все константы определяются по однообразной формуле с привлечением всего лишь четырех чисел $2, \pi, E=2D$ и $B=(16\pi^3/15)E/\pi=32\pi^2D/15=2885,3453$. Эта формула имеет вид:

Константа $K=2^\alpha\pi^\beta E^\delta B^\gamma$, где $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – целые числа.

Среди рассчитанных Бартини констант присутствуют широко известные, такие, как гравитационная постоянная, постоянная Планка, масса и заряд электрона и их отношение, магнетон Бора, отношение масс протона и электрона, классический радиус электрона, частота Комптона. Эти константы подтверждают соотношения Бартини. Но он приводит и ряд таких (космологических) констант, экспериментальное измерение которых никогда не будет возможно. Среди них: период космический, космический радиус, масса космическая, число элементарных экземпляров (образов А) $N=4\pi^2B^{24}=4,376\dots\times10^{84}$. Под последним числом следует понимать число «образов» А, из которых состоит весь космос уже определенной массы и радиуса. Оно хорошо совпадает с теоретической оценкой числа электронов, суммарная масса которых равна массе видимой части Вселенной.

Для расчета констант автор принял кинематическую систему единиц (L – длина, время), в которой в качестве единицы длины взял $l^0[\text{см}]=1/LR$, где $L=B\chi^{1/6}$, а в качестве единицы времени взял $\tau^0=1c/\pi L^3$, хотя ни число L , ни $B\chi$ в работе Бартини не присутствуют. Для единицы массы в своей кинематической системе автор ввел число $1\text{г(CGS)}/(3,297\ 532\ 3\times10^{-15}(l^0)^3\tau^2)$, т.е. единицу объемного ускорения. В этом факте можно видеть согласованность математической мысли с реальностью изложенной эфирной концепции, согласно которой элементы дискретной материи образуются под действием сил (ускорений) сжатия некоторых объемов эфира.

Из приведенной таблицы констант Бартини делает вывод: «Совпадение теоретических и наблюдаемых величин констант позволяет предположить, что можно отождествлять все метрические свойства рассматриваемого тотального и уникального экземпляра со свойствами наблюдаемого Мира, тождественного с единственной фундаментальной «частицей» А».

Переход рассуждений Бартини от абстрактной математики к некой физической интерпретации нельзя назвать логически обоснованным. Но в его математический образ, коли он приводит к требующим своего объяснения численным совпадениям, еще необходимо вдохнуть физическое содержание. Для этой цели может подойти изложенная здесь эфирная концепция, которая тоже привела к открытию похожих взаимоотношений констант.

Сам по себе факт открытия отмеченной взаимосвязи констант, в одном случае из довольно абстрактных математических, а в другом – из физических построений, говорит о действительно глубокой квантованности мира, и эта квантованность проявляется весьма широко. В связи с этим достаточно естественны многие находки «удивительных» численных совпадений. Изложенное выше позволяет надеяться, что теперь среди этих совпадений легче выявить теоретически обоснованные и отсеять случайные.

Полученные взаимосвязи ставят вопрос о числе действительно независимых констант, «действующих» в природе. По уже полученным соотношениям возникает подозрение, что такой константой является лишь одна, и эта константа – постоянная тонкой структуры или (что то же) БЧ. Но мы еще не подошли к доказательству появившегося предположения.

Позже был высказан еще один (а может и не один) взгляд на происхождение числа D, взгляд с физико-геометрическом содержанием, при этом в число D попытались внести физический смысл. Рассматривая в [1] вопрос о превращениях кинетической энергии фотона в потенциальную, т.е. вопрос о сжатии эфира в частицу, авторы (Алавердиевы из Махачкалы) полагают, что вдоль оси распространения это сжатие должно быть в $a/2\pi=1/\beta$ раз, при этом « a » должно быть целым числом (они говорят об увеличении плотности энергии за счет уменьшения пространства, занимаемого фотоном). Тогда при соблюдении некоторых известных энергетических соотношений из микрофизики авторы находят, что сжатие фотона (эфира) в перпендикулярной плоскости должно определяться постоянной тонкой структуры, определяемой формулой $\alpha=\beta\cos(\beta)$. Искомое целое число a они полагают равным 861, и тогда $\alpha^{-1}=137,036\ 054\dots$, что «с относительной точностью $1,080\times 10^{-7}$ совпадает со значением $\alpha^{-1}=137,036\ 04$ ».

В этой идее явно не хватает описания замечательных свойств целого числа 861 ($861=3\times 7\times 41$), которое выбрала природа для сжатия фотона.

Смысл постоянной тонкой структуры вряд ли прояснился после изложенных теоретических попыток, призванных выяснить ее природное предназначение. Часть ее функций отображена в ее присутствии в качестве компо-

ненты БЧ. Это действительно фундаментальная константа, понимание которой должно поставить на свои места многие гипотезы.

3.4. ПЛОТНОСТЬ ЭФИРА

Эфир, согласно эфирной концепции, стремится к пространственной квантованности, и это подтверждается фактами. Пройдемся по пути, согласно которому свободный эфир группируется в объемы размерами λ_k^3 . Собственно, этот путь уже был задан ранее определением постоянной Планка в виде кванта энергии. Тем самым была задана плотность эфира. Если квантом энергии h^* обладает элементарный квантованный объем эфира λ_k^3 , т.е. $h^* = \rho \lambda_k^3 c^2$, то имеем [27]:

$$\rho_{\text{эф}} = 5,161 \times 10^{-19} \text{ г/см}^3.$$

Оценка плотности эфира получена в предположении равномерной плотности эфира и не учитывает форму его квантованного объема. Тем не менее, полученная величина видимо имеет смысл «средней плотности» в определенных условиях измерения (при удаленности от массивных тел). Обоснованием такого взгляда являются дальнейшие соотношения. Все же далее в некоторых случаях возникнет потребность незначительной корректировки полученного значения плотности через «естественные коэффициенты», которую можно будет связать с учетом реальной формы квантованного объема эфира.

Получена величина на десять порядков больше современной оценки средней плотности материи. Это более высокая оценка плотности эфира лучше соответствует ранее сформулированным свойствам эфира, и оценкам доли массы дискретной формы во Вселенной.

Существуют оценки, что 98% всей энергии Вселенной, сосредоточено в «скрытой массе» [10]. Иначе говоря, масса звезд в настоящее время оценена величиной порядка 2% от массы всей Вселенной (остальная масса, надо полагать – это эфир и космическая пыль). Если положить, что околозвездные пространства занимают в среднем объем радиуса в ≈ 1 св. год (расстояние, которое можно счесть «типовым» межзвездным расстоянием), то масса Солнца в таком объеме займет долю:



$$\frac{M_c}{\frac{4\pi}{3}(3,15 \times 10^7 \text{ сек} \times c)^3 \rho_s} \approx \frac{2 \times 10^{33} \text{ г}}{2 \times 10^{35} \text{ г}} = 0,01.$$

Выполняя активную роль «двигателя всех тел Вселенной» эфир должен обладать соответствующей массой. В полученной оценке плотности эфира видимо лежит ответ о недостающей энергии звезд, получаемой вместе с влияющимся в звезды эфиром. Такие представления замыкают известные факты в единую картину.

3.5. КАКИЕ КОНСТАНТЫ ЯВЛЯЮТСЯ «НАСТОЯЩИМИ КОНСТАНТАМИ»

Рассмотрим теперь вопрос о том, что же в природе постоянно, что можно назвать настоящей константой, если таковая вообще существует в природе? Нельзя же представить, к примеру, что подвижный эфир сохраняет строго постоянную плотность. Наоборот, логично предположить, что плотность эфира зависит от его удаленности r от массивных тел, которые влияют на степень его растяжения, и на массы M этих тел. Для закона плотности в зависимости от удаленности в этом случае подходит экспоненциальный закон, в показатель которого должна входить масса M , удаленность r , и некий коэффициент размерности см/г, определяемый фундаментальными константами. Такой коэффициент (это G^*) ранее был получен. Теперь, как следствие, надо считать не столь постоянными и все другие коэффициенты, значения которых будем обозначать в бесконечно удаленной от небесных тел точке с индексом 0 . Для эфира закон изменения плотности запишется в виде

$$\rho(r) = \rho_0 e^{G^* M/r}$$

Плотность эфира влияет на скорость распространения света в нем и на скорость микрофизических процессов, что может быть записано теми же экспоненциальными зависимостями вида

$$c = c_0 e^{-2G^* M/r}, \quad \tau = \tau_0 e^{G^* M/r} \quad \text{или} \quad \omega = \omega_0 e^{-G^* M/r}$$

Этот подход получит в дальнейшем свое подтверждение. При $r = \infty$ коэффициент $e^{-G^* M/r} = 1$ и все константы вдали от макротел получают свое ранее выведенное безразмерное значение $\rho_0, c_0, \omega_0, h_0, \dots$. Впрочем, последняя фраза тоже еще подлежит уточнению. Используя известные размерности констант и записанные зависимости $f(r)$, другие "константы" можно записать в зависимости от удаления r в виде:

$$\lambda_k = \lambda_{k0} e^{-G^* M/r}, \quad h^* = h_0^* e^{-6G^* M/r}, \quad m = m_0 e^{-2G^* M/r}.$$

Но поскольку все константы имеют представление через число D, то возникает вопрос о постоянстве самого числа D. Например, положив для бесконечно удаленной точки D=D₀ и взяв отношение с/c₀ найдем:

$$D/D_0 = \exp(-4\lambda_k M/9\pi m B_C r),$$

что означало бы изменение самого числа D в диапазоне ΔD/D=4/9L и определило бы закон изменения всех остальных физических констант через их функциональную зависимость от

$$dK = \frac{\partial K}{\partial D} dD.$$

Однако эти соображения приводят к противоречащим друг другу результатам, если для выявления изменчивости числа D использовать различные физические константы. Из этих фактов можно сделать вывод, что число D является действительной (математической) константой. Такой же константой является и БЧ и число L. Получается, что природа представлена действительными константами безразмерного вида, все же физические (размерные константы) не являются константами в строгом смысле этого слова. Впрочем, диапазон их изменения в земных условиях чрезвычайно мал и не превышает (по оценкам, которые будут прояснены далее) относительный уровень порядка 10⁻⁸.

3.6. ПРОБЛЕМА ЧИСЛЕННЫХ СОВПАДЕНИЙ

В параграфе 3.2. получено несколько, далеко не «прозрачных» совпадений (типа mc²/h=32π³D⁸) из комбинаций известных и вновь введенных констант, в которых не всегда соблюдается соответствие размерностей. В «естественных представлениях» констант через число D физическая размерность просто отсутствует, хотя численное значение их представлений достаточно точное. Эти примеры являются частью того, что можно назвать проблемой совпадений.

Серьезная наука в целом вполне обоснованно скептически относится к находкам «удивительных совпадений»²⁵ во множестве «доморощенных тео-

²⁵ Об «удивительных совпадениях», как косвенных признаках правильности развиваемой им «эфиродинамики», говорил в одной из своих лекций В.А. Ашоковский. Хотя, может быть, «самые удивительные» показатели его газового эфира типа массы «камера» 10⁻¹¹⁷ кг/м³, должны вызывать подозрение в безупречности исходных позиций его теории.

рий», называя это увлечение «нумерологией», хотя скептического отношения заслуживают разве что частные и скороспелые выводы из таких находок. Ранее приведенный пример со значением классического радиуса электрона $r = \lambda_k / 2\pi D$ свидетельствует, что фактически сама «строгая квантовая механика» играет на численных совпадениях, которых так в ней полно. Появление БЧ на арене физических констант позволяет заявить: большое количество таких совпадений не является случайным, это проявление глубокой квантованности мира. В таких совпадениях природа дает знать о своей простоте или о своем удивительно гармоничном устройстве. Неслучайность же конкретного совпадения определяется строгостью суда теоретика, тем, как это совпадение укладывается в развивающую теорию или хотя бы в концепцию, либо подкрепляется иными фактами.

Обилие численных совпадений обусловлено квантованностью объектов и процессов в природе, богатое разнообразие комбинаций из которых собственно и приводит к совпадениям. Квантованность мира и роль БЧ в его устройстве обнаруживается на следующем примере. Существует так называемая планковская система единиц, в которой единицы длины, массы и времени, якобы «используемые» самой природой, формально сконструированы из фундаментальных констант c , G , \hbar :

$$l_{pl} = \sqrt{\frac{G\hbar}{c^3}} = \frac{1,6}{10^{33}} \text{ см}, m_{pl} = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} = \frac{2,2}{10^5} \text{ г}, t_{pl} = \sqrt{\frac{G\hbar}{c^5}} = \frac{1,2}{10^{44}} \text{ с}.$$

Полагая $c=1$, $G=1$, $\hbar=1$, в теории получают определенные упрощения, а в количественных характеристиках природных явлений в планковской системе надеются увидеть некое фундаментальное содержание, которое нельзя увидеть в числах произвольно выбранной «человеческой» системы единиц. Эта идея, действительно, приносит свои плоды, однако на роль таких единичных величин с фундаментальным содержанием более обоснованно претендуют другие единицы длины, массы и времени, не сконструированные теоретически из других констант, а содержащиеся в самой природе. Речь идет о комптоновской длине волны электрона λ_k , массе электрона m и периоде электронной частоты τ_0 . Первые две единицы λ_k и m физически существуют в виде эфирных элементов и измеряются экспериментально, а единица времени τ_0 также «зашифрована» в параметрах эфира и о ее проявлении еще будет необходимость поговорить позже. Планковские же единицы длины и времени чрезвычайно малы, чтобы их можно было рассматривать в качестве неких реальных природных элементов. Более того, планковские единицы

времени и длины слишком малы для измерения вообще чего-либо реального в природе (единица времени равна 10^{-44} с), а единица массы, напротив, слишком велика в сравнении с массой электрона. Искусственность планковской системы можно видеть и в ее теоретическом построении. Ради получения величины нужной размерности введен множитель c^5 , но что бы он значил?! Но самым интересным в контексте данного параграфа является тот факт, что теоретическая физика, не догадываясь о том, использовала число $L^3 = \text{БЧ}^{1/2}$ для конструирования планковской системы единиц из единиц λ_k , m , τ_0 . В самом деле, используя безразмерные представления констант, можно найти:

$$l_{\text{пл}} = \frac{\lambda_k}{\sqrt{2\pi L^3}}, \quad m_{\text{пл}} = \frac{L^3 m}{\sqrt{2}}, \quad t_{\text{пл}} = \frac{\tau_0}{\sqrt{2\pi L^3}}.$$

Конечно, появление $\text{БЧ}^{1/2} = L^3$ в записи всех трех планковских единиц нельзя назвать случайным. Введением множителей типа c^5 и др., в численном значении которых зарыт квантовый характер природы, рождены новые комбинации из квантов, в которых проявилось общее происхождение «физически независимых» единиц длины, массы и времени. Общность единиц обусловлена, разумеется, единым материальным истоком, приводящим к взаимосвязи единиц понятий длины, массы и времени. Эти понятия по своему смыслу действительно независимы, без глубокого понимания их сути их даже нельзя отнести к единому разделу науки. Если масса – физическое – понятие (какое еще?), пространство – геометрическое, то время трудно отнести к любому из этих или иных разделов науки. Время безматериально, и в этом смысле «скорость его распространения» по пространству бесконечна. Время является понятием человеческого сознания, отражающим свойства объективно существующего мира. Лишь понимание того, что квантовые единицы длины, массы и времени являются эфирным продуктом, определяются свойствами и характеристиками эфира, позволяет назвать все три основополагающие понятия физическими, а «физическую независимость» единиц их измерения заключать в кавычки.

Исходные данные для конструирования планковских единиц – константы c , G , h и другие – сами предопределены параметрами эфира, а, следовательно, числом БЧ, что и обуславливает широкий спектр «естественных соотношений» между ними и последующих «удивительных совпадений». А поскольку эфир заполняет все пространство и обладает широким диапазоном создаваемых им сил, то «удивительные совпадения» распространяются на физические характеристики от микрофизики до космологии.

Оберегая находки «удивительных совпадений», надо сказать, что, с одной стороны, поиск, или, если угодно, подгонка теоретических закономерностей под экспериментальные данные является необходимым элементом теоретической работы, и порой этот поиск очень долг. Достаточно привести примеры доказательства эллиптичности орбит планет Кеплером или закона излучения абсолютно черного тела Планком. С другой стороны, «естественные соотношения» на основе использования чисел L , БЧ, D достаточно легко находимы и многочисленны, хотя и не всегда точны. Впрочем, не точны в тех случаях, когда требования к их точности не могут быть высокими (как в только что приведенном случае расчета доли эфира в общей массе материи).

В проблеме совпадений можно выделить несколько моментов.

1. Существуют безразмерные отношения размерных констант, с высокой точностью выражаемые в виде функции безразмерной же константы D . Такой случай отношения сил $ch/\pi Gm^2$ привел к введению константы БЧ. Собственно проблемы совпадения, как таковой, здесь нет, а есть взаимосвязь констант, которая ранее была неизвестна. Наоборот, обнаруженную здесь взаимосвязь следует расценивать как давно ожидаемую.

2. Существуют отношения размерных констант, не сводящиеся к «нулевой» размерности и тем не менее столь же точно выражаемые через ту же безразмерную константу D . Эти факты могут говорить либо о том, что некие используемые константы в соответствии с проявляемым ими физическим смыслом имеют другую размерность, либо о том, что существуют коэффициенты «недостающей размерности», которые не введены в оборот физических понятий. Первый случай привел к необходимости придания постоянной Планка смысла минимального существующего в природе «кванта энергии» h^* , второй случай отношения $\lambda_k^2/m=2L$ вызывает предположение о существовании квантового характера плотности потока массы (эфира) через площадь (g/cm^2) и о необходимости введения соответствующей константы. Обе гипотезы еще найдут свое доказательство позже.

3. В силу того, что единицы измерения (см, г, сек) выбраны человеком без какой-либо взаимосвязи с фундаментальными природными единицами (λ_k , m , τ^0), то требует объяснений сам факт высокоточных совпадений. Часть этих совпадений есть результат случайной находки, их можно назвать «подгонкой», а существование остальных предопределено отмеченными находками и отмеченной квантованностью природных объектов и процессов, а также тем, что сама теория создает понятия, не всегда точно отображающие реальность, но укладывающиеся в ложе «удивительных совпадений». Таки-

ми элементами теории являются постоянная Планка \hbar , заряд электрона e , смысл, которых хотя и проистекает из физической реальности, но предопределен не ею. В итоге появляются недоуменные вопросы.

В самом деле, как может быть, что энергия излучения, определяемая известной формулой $E=khv$, теоретически точно при $k=1$ равна числу накапливаемых фундаментальных квантов \hbar в секунду. Отражает ли формула $E=\hbar v$ всего лишь случайное совпадение, учитывая, что постоянная Планка с тем же коэффициентом $k=1$ входит в ряд других соотношений, не имеющих отношения к энергии? Или введением формулы $E=\hbar v$ как раз и осуществлена связь фундаментальных констант и человеческих единиц измерения? Ответ содержится в том, что постоянная Планка несет смысл энергии одного эфирного зерна согласно формуле $h^*=\rho\lambda_k^3 c^2$ или, что тоже, энергии кванта $m_{kv}c^2$, а реализация этой энергии за период соответствующей частоты (ед. энергии \times ед. времени) воспринимается «квантом действия». Ответ этот пока логически уязвим, ибо ранее плотность эфира вычислена как раз из того, что было положено $m_{kv}=\rho\lambda_k^3$, но далее будет показано, что представление h^* в виде кванта энергии точнее (чем h) укладывается в численные соотношения констант.

Еще пример. Как известно, в гауссовой системе единиц сила электрического взаимодействия между двумя равными зарядами q на расстоянии r определяется формулой $F_{el}=q^2/r^2$, в которой коэффициент пропорциональностиложен равным безразмерной единице. В то же время сила магнитного взаимодействия F_m между параллельными проводниками длиною l на рас-

стоянии d , по которым текут токи $I=\frac{dq}{dt}$, равны

$$F_m = \frac{2I^2 l}{dc^2},$$

где коэффициент $k=1/c^2$ определен экспериментально, а его размерность и численное значение определили его физический смысл и успех теории Мак-свелла. Для дальнейшего рассмотрения наложим условие $2l=d$, при котором формула силы F_m упростится за счет выпадения из нее элементов одинаковой размерности, не потеряв принципиального в данном случае смысла: $F_m=I^2/c^2$, и зададимся вопросом: при каком расстоянии r между зарядами q рассматриваемые силы электрического и магнитного взаимодействия равны и как это расстояние изменится при выборе иной единицы времени? Если $F_{el}=F_m$, то это означает равенство:

$$\frac{q}{r} = \frac{I}{c},$$

Умножив каждую часть равенства на секунду, получим

$$\frac{q \times \text{сек}}{r} = \frac{I \times \text{сек}}{c} = \frac{q}{c}, \text{ откуда } r = c \times 1 \text{ сек.}$$

Искомое равенство наблюдается при расстоянии между зарядами, проходящем светом за случайно выбранную человеком секунду: $r = c \times \text{сек}$. Выберем теперь в качестве единицы времени некую ξ -секунду, равную $\xi_{\text{сек}} = \text{сек} \times \xi$, где ξ – произвольное число. Тогда при неизменности единицы длины скорость света станет равной $c_\xi = \xi c$, при неизменности потока зарядов единица силы тока станет равной ξI , формула $q/r = I/c$ преобразится к виду $q/r = (\xi I / \xi c) = I_\xi / c_\xi$, и вывод о равенстве сил электрического и магнитного взаимодействия при расстоянии между зарядами $r = c_\xi \times \xi_{\text{сек}}$ не изменится. Таким образом, безразмерное представление констант в некой системе оказывается закономерным следствием определения производных единиц через основные без введения неестественных коэффициентов. Такими системами единиц являются CGSE, CGSM, CGS, но не является система СИ (SI).

Из рассмотренного примера вытекает важный вывод. Равенство сил электрического и магнитного взаимодействий «при неизменности потока зарядов» изменяет единицу заряда пропорционально выбранной секунде, в чем и проявляется взаимосвязь человеческих и природных единиц, точнее – обеспечиваются необходимые условия для выявления такой взаимосвязи различных явлений. Это же по существу означает, что под электрическим зарядом нельзя понимать некий «электрический объект». Установившаяся методика измерения электрического заряда подтверждает этот вывод, поскольку определяет параметры некоего процесса, а не объекта. В связи с этим изо всех далее рассмотренных вариантов неслучайно наиболее удачным оказалось определение заряда в виде mc (количество движения). Связывание электрического заряда с понятием «особой» или «электрической материи», как видим, получает еще одно возражение.

Рассмотрим теперь внимательнее, как было установлено «естественное» безразмерное представление констант в человеческих единицах измерения. Были установлены четыре следующие «первичные» численные совпадения. Это

$$\frac{ch}{\pi Gm^2} = \text{БЧ}, \quad \frac{h^*}{m} = \frac{D}{6\pi}, \quad \frac{mc^2}{h^*} = 32\pi^3 D^8 \text{ и } \frac{\lambda_k^2}{m} = 2L.$$

Первое совпадение есть совпадение безразмерного соотношения размерных констант с безразмерной же константой, которое устанавливает ранее скрытую теоретическую связь констант. Третье совпадение тоже совпадение безразмерных величин, если размерности постоянной Планка приписать смысл энергии. Четвертое совпадение устанавливает соотношение единиц $\lambda_k^2/m=2L[\text{см}^2/\text{г}]$, высокая точность которого подсказывает, что в данном соотношении еще следует поискать физический смысл, а размерность отношения подсказывает направление поиска. Если вычислить величину потока массы эфира, проходящего за время τ_0 со скоростью света через площадку λ_k^2 , то получаем $\rho c \tau^0 \lambda_k^2 = m_{\text{кв}} = m/32\pi^3 D^8$, откуда устанавливается безразмерная связь $[\lambda_k^2/m]=2L$. Эта же связь, более того, имеет прямое отношение к интерпретации физического смысла БЧ как показателя упругости, ибо $\lambda_k^2/mc^2 [\text{с}^2/\text{г}]$ имеет размерность отношения длины к силе.

Теперь остается признать, что соотношение $h^*/m=D/6\pi$ совпадает лишь случайно, оно не зря наименее точное (0,05%), и в нем не следует искать физический смысл. Приблизительность совпадения $h^*/m=D/6\pi$ не отменяет права говорить о факте безразмерного представления размерных констант. В самом деле, достаточно было изменить, подогнать человеческие единицы, чтобы соответствующие соотношения стали «теоретически точными», ну а так они «практически точные». Чтобы выразить степень этой точности, найдем коэффициенты K_Ω случайногo вида, для которых некую экспериментальную константу Ω можно представить в виде:

$$\Omega_{\text{эксп}} = K_\Omega \Omega_{\text{безразм}},$$

где $\Omega_{\text{безразм}}$ – безразмерное представление константы. Используя исключительно высокоточное экспериментальное значение постоянной Ридберга $R=109737,31534$ [размерности $1/l$], ее безразмерное представление $R^2=48\pi^4 D^3 \text{ см}^{-2}$, и исходя из «безупречной точности» постоянной тонкой структуры $D=137,035989\dots$ найдем, что для размерности длины коэффициент K_l примет значение, весьма близкое к единице:

$$K_l=0,999\ 581\ 001.$$

Используя далее в качестве наиболее точных экспериментальные измерения массы электрона $m=-1/(3 \cdot 2^9 \pi^5 D^{10})=9,1093897 \times 10^{-28} \text{ г}$ и скорости света $c=4\pi D^{4,5}/3^{1/2}=2,997\ 924\ 58 \times 10^{10} \text{ см/с}$, получим:

$$K_m=0,999\ 945\ 340, \quad K_c=0,998\ 624\ 937.$$

Данные поправки можно понимать как переход к некой системе единиц, согласованной (так и назовем ее «согласованной») с теоретически точным безразмерным представлением констант без поправочных коэффициентов, в которой в качестве единиц длины, массы и времени приняты значения, мало отличающиеся от «человеческих» единиц см, г, с:

$$1\text{см}^* = K_{\text{см}} \quad 1\text{г}^* = K_{\text{г}} \quad 1\text{сек}^* = K_{\text{с.}}$$

Единица длины в согласованной системе нам будет известна наиболее точно, а опорные константы R , m , c будут считаться теоретически точными, несмотря даже на то, что неизвестно точное (теоретическое) значение константы D . По мере уточнения опорных экспериментальных констант будут уточняться поправочные коэффициенты и, соответственно, единицы опорной «согласованной» системы.

Безразмерное представление самих размерных констант даже в этих единицах не несет физического смысла, но приводит к удобствам при вычислениях и сравнениях, теоретически точным в данной системе, и практически высокоточным в «человеческой системе единиц» CGSE. Но оказывается через введение «согласованной» системы единиц можно оценить «абсолютную» точность измерения иных физических констант. «Абсолютная точность» означает оценку констант через иные константы самой высокой известной сейчас точности. Этот результат будет показан позже.

3.7. КВАНТОВЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Одним из ближайших следствий введения БЧ явилось открытие квантовых проявлений температуры. Температура определяет кинематическую энергию хаотического движения молекулы, и эта энергия в виде произведения kT содержится чуть ли не во всех формулах термодинамики, в частности – входит в закон излучения черного тела. Если бы хранителем тепловой энергии выступали молекулы, а не эфир, то нельзя было бы ожидать столь универсального характера законов термодинамики. Эфирная концепция обязывает видеть носителем энергии в микромире прежде всего эфир, ибо это он, а не частицы в нем являются «бассейном энергии», обменяющимся с энергией соседних объемов, передатчиком (переносчиком) энергии от одной частицы к другой.

Согласно закону Вина, максимум излучения черного тела приходится на волну λ_{\max} такую, что произведение $\lambda_{\max}T$ образует константу

$\lambda_{\max}T=0,2898$ [см $^{\circ}$ К]. Тот факт, что закон излучения тела не зависит от его материала, говорит в пользу эфирной концепции. Универсальность закона излучения тела определяется единством материи, заполняющей полость черного тела, обладающей свойством хранения в себе и излучения накапляемой энергии. Используя представление длины волны формулой де Бройля $\lambda=h/mv$, получим, что константа в произведении $\lambda_{\max}T$ может быть получена, если температура T связана со скоростью какой-то частицы или с усредненной скоростью хаотического движения эфира, в котором эта частица застrevает: $\lambda \times v = h/m = \text{const}$. Эти соображения наводят на мысль, что энергию kT или температуру шкалы Кельвина следует представить пропорциональной (первой степени!) скорости эфира $kT=mcv$ [в случае упорядоченного движения (частиц, среды) энергию, как известно, представляют пропорциональной квадрату скорости].

Представление температуры единицей скорости позволяет выявить квантованные проявления температуры [30]. Подставив в общее выражение $kT=mcv$ значение кванта температуры $\Delta T_{\text{кв}}$ и кванта скорости $v=v_{\text{кв}}$, получим выражение $k\Delta T_{\text{кв}}=mcv_{\text{кв}}$, откуда

$$\Delta T_{\text{кв}} = \frac{mcv_{\text{кв}}}{k} = \frac{\sqrt{h*mc}}{k} = 0,533\dots \text{ } ^{\circ}\text{К.}$$

В этом расчете заложено подтверждаемое далее предположение, что скорость эфира в определенных условиях меняет свою величину дискретно. Скорость, соответствующая кванту температуры $\Delta T_{\text{кв}}$, равна $v_{\text{кв}} \approx 2,69$ см/сек, а одному градусу 1°K – равна $v_t=k/mc=5,05564$ [см/сек $^{\circ}\text{К}$]. Постоянная Больцмана k равна энергии $k=mcv_t$, или энергии $mcv_{\text{кв}}=mc^2/(32\pi^3 D^8)^{1/2}$, увеличенной в соотношение $1^{\circ}\text{C}/\Delta T_{\text{кв}}$. Если бы в качестве единицы температуры был принят квант температуры $\Delta T_{\text{кв}}$, а не 1°C , то постоянная Больцмана состояла бы из известных констант $k^*=mcv_{\text{кв}}$.

Квант энергии хаотического движения может быть выражен через квант температуры, квант скорости и квант эфирной массы следующим образом:

$$k\Delta T_{\text{кв}}=mcv_{\text{кв}}=mv_{\text{кв}}^2 \sqrt{32\pi^3 D^8} = \sqrt{32\pi^3 D^8} \rho \lambda_k^3 c^2 = h^* c/v_{\text{кв}}.$$

$$mv_{\text{кв}}^2 = m_{\text{кв}} c^2 = \rho \lambda_k^3 c^2 = h^*,$$

т.е. h^* является квантом энергии, «выжимаемым» при температуре $\Delta T_{\text{кв}}$ из эфира в локальной «точке», представляющей собой квантованный объем λ_k^3 . При температуре T_{\max} , т.е. при температуре, соответствующей скорости света c ,

$$T_{\max} = c \Delta T_{\text{кв}} / v_{\text{кв}} = mc^2/k = 5,929 \times 10^9 \text{ К},$$

«выжимаемая» из кванта объема энергия эфира может достигнуть величины $kT_{\max} = mc^2$.

Впрочем, более углубленный анализ приводит к выводу, что температура, соответствующая скорости света c , в природе не реализуется.

Приведенные соотношения из параметров эфира D , h^* , k , m , c , $\Delta T_{\text{кв}}$, $v_{\text{кв}}$, $\rho_{\text{эф}}$, λ_k , λ^3_k представляют собой еще не исчерпанную взаимосвязь констант, в которых нельзя найти, и не стоит искать первопричины и ее следствий. Они представляют собой не только зависимость взаимоувязанных параметров эфира, но и содержат в себе сведения об устройстве природного механизма, о квантованности его объектов. Отметим пока любопытную взаимосвязь энергетических параметров эфира. Постоянная Планка (в данном случае имеется в виду квант энергии) представляет собой энергию единичного объема эфира при единичной квантованной скорости $h^* = mc^2/32\pi^3 D^8 = mv^2_{\text{кв}}$ или при единичной температуре $\Delta T_{\text{кв}}$, постоянную Больцмана можно уподобить постоянной Планка при максимальной температуре эфира $T = T_{\max}$, (или, возможно, энергии того же эфирного зерна в состоянии максимального растяжения). Обе эти константы – постоянная Больцмана $k = (32\pi^3 D^8)^{1/2} h^* / \Delta T_{\text{кв}} = (c/v_{\text{кв}})h^*/\Delta T_{\text{кв}} = 1,38 \dots \times 10^{-16}$ эрг/град и постоянная Планка – связаны через диапазон скоростей эфира $c/v_{\text{кв}}$:

$$k \Delta T_{\text{кв}} = h^* c / v_{\text{кв}} = h^* \sqrt{32\pi^3 D^8}.$$

Отмеченные взаимосвязи, может быть, наилучшим образом свидетельствуют в пользу существования самого эфира, ибо только существование единой всезаполняющей легкоподвижной среды может объяснить такое глобальное присутствие скорости света, постоянной Планка, постоянной Больцмана, массы электрона и пр. в теоретических закономерностях достаточно разрозненных отраслей знания. О том же свидетельствует, в частности, закон Вина, в котором произведение $\lambda_{\max} T$ выражается через фундаментальные константы. Покажем это, для чего введем следующие определения:

– назовем интервал времени, необходимый для пересечения поперечника «зерна эфира» с минимальной квантовой скоростью $v_{\text{кв}}$, периодом частоты красной границы теплового излучения $\tau_{\text{кр.гр}} = \lambda_k / v_{\text{кв}}$. Соответственно частота красной границы теплоизлучения равна $v_{\text{кр.гр}} = v_{\text{кв}} / \lambda_k = \sqrt{32\pi^3 D^8}$ Гц, а соответствующая длина волны равна $\lambda_{\text{кр.гр}} = v_{\text{кв}} \times 1 \text{ сек} = (D/6\pi)^{1/2} \text{ см}$;

– назовем безразмерную величину $v_{\text{отн}}=v/v_{\text{кр.гр}}$ (частоту в единицах $v_{\text{кр.гр}}$) относительной частотой теплоизлучения;

– назовем безразмерное отношение температур $T^{\circ}\text{КК} = T^{\circ}\text{К}/\Delta T_{\text{кв}}$ температурой квантово-кельвиновской шкалы.

Теперь показатель степени hv/kT в законе излучения абсолютно черного тела приобретает вид более простого отношения $v_{\text{отн}}/T^{\circ}\text{КК}$, а закон Вина, выражаемый через введенные константы, получает более прозрачный физический смысл:

$$\lambda_{\max} T = 0,2014 \lambda_{\text{кр.гр}} \Delta T_{\text{кв}},$$

где 0,2014 – известное число, вытекающее из решения уравнения $dE(\lambda, T)/d\lambda = 0$.

Закон говорит, что тепловые излучения начинаются при скоростях в эфире, превосходящих минимальное квантовое значение $v_{\text{кв}}$, т.е. при температуре $\Delta T_{\text{кв}}$ и выше. Вообще при температуре, близкой к абсолютному нулю, должны все явственнее проявляться квантовые эффекты.

Факт квантованности температуры проливает свет на явление реликтового излучения, в котором, как выясняется, нет ничего реликтового. Дело в том, что максимум излучения черного тела при $T=\Delta T_{\text{кв}}$, как это следует из закона Вина, приходится на длину волны $\lambda_{\max}=0,2014 \lambda_{\text{кр.гр}}=0,543$ см, которая соответствует волне де Броиля при скорости $v=v_{\text{кв}}/0,2014=13,4$ см/с или при температуре $\Delta T_{\text{кв}}/0,2014=2,65^{\circ}\text{К}$, что весьма близко к оценке температуры реликтового излучения. Таким образом, за реликтовое излучение принимается максимум излучения максимально охлажденного (до температуры $T=1/\Delta T_{\text{кв}}$) эфира, которого в избытке в любом, а, следовательно, и в ближайшем межзвездном пространстве.

В определенных понятиях закон излучения абсолютно черного тела (т.е. плотность энергии излучения на единицу относительной частоты) записывается в виде

$$r_{v,T} = \frac{2\pi m_{\text{кв}} v_{\text{отн}}^3}{\tau_0^2 (\exp(v_{\text{отн}} / T^{\circ}\text{КК}) - 1)},$$

в котором можно увидеть плотность потока квантов энергии h^* через «элементарную» площадь λ_k^2 ($h^*/\lambda_k^2 = m_{\text{кв}}c^2/\lambda_k^2 = m_{\text{кв}}/\tau^{(0)2}$). Закон Планка показывает единую физическую природу теплового и электромагнитного излучений, ибо в обоих случаях речь идет об излучении кванта массы $m_{\text{кв}}$.

Установленный факт квантованности температурных проявлений находит достаточное количество подтверждений на уровне ее низких значений [30].

Покажем это в ранее определенной квантово-кельвиновской (КК-) шкале температур, нуль которой совпадает с нулем шкалы Кельвина, а единицей является квант температуры $\Delta T_{\text{кв}}=1^{\circ}\text{КК}$. Обратим сначала внимание на немногочисленные, но любопытные значения температур сверхпроводимости металлов, которые находятся на уровне десятых долей и единиц $^{\circ}\text{К}$, т.е. на уровне единиц квантов. Сверхпроводимость означает, видимо, переход эфира внутри металла в состояние упорядоченного движения. С точностью до $<0,02^{\circ}\text{КК}$ температуры сверхпроводимости титана и кадмия равны одному кванту 1°КК , галлия – 2°КК . Перебрав все приведенные в учебнике [22] данные о температурах сверхпроводимости, можно найти, что эти данные не столь строго, возможно из-за недостаточной точности измерения температуры, но все же с приемлемой точностью подчиняются «закону кратности» кванту температуры КК – шкалы, а именно: для белого олова $6,97\Delta T_{\text{кв}}$ ($3,72^{\circ}\text{К}$), для ртути $7,78\Delta T_{\text{кв}}$ ($4,15^{\circ}\text{К}$), для α -Лантана $8,99\Delta T_{\text{кв}}$ ($4,8^{\circ}\text{К}$), для β -Лантана $11,15\Delta T_{\text{кв}}$ ($5,95^{\circ}\text{К}$), для ниобия $17,28\Delta T_{\text{кв}}$ ($9,22^{\circ}\text{К}$) – температура с наибольшим отклонением от «закона кратности», которая уже может служить аргументом против него²⁶), для сплава Nb_3Ge $41,8\Delta T_{\text{кв}}$ ($22,3^{\circ}\text{К}$). Такой вывод позволяют сделать данные об одних и тех же величинах по разным справочникам, однако явно не укладывается в гипотезу квантованности встретившаяся в одном из справочников температура сверхпроводимости олова $T=0,3^{\circ}\text{C}=0,66^{\circ}\text{КК}$, меньше кванта $\Delta T_{\text{кв}}$. Эта температура сверхпроводимости занижена на $\approx 0,233^{\circ}\text{С}$. Есть температуры перехода в состояние сверхпроводимости, которые можно отождествить с нулем КК-шкалы ($0,014^{\circ}\text{К}$) [22].

С учетом целочисленности данных в КК-шкале, температуры плавления и кипения инертных газов обнаруживают закономерность, позволяющую подправить их табличные значения:

²⁶ Надо отметить особенности мышления строгих оппонентов, для которых даже единственная выпадающая из намечающейся закономерности точка служит «убедительным» аргументом опровержения всей гипотезы. Не помогают ни возражения о низкой точности измерения температуры, сравнимой с величиной кванта, о косвенном характере измерения этого физического параметра, ни возражения о том, что при такой позиции цена наблюдательности сводится к нулю. Между тем представленные данные логично подтверждают, что экспериментальная точность измерений температуры находится на уровне $0,1^{\circ}\text{C}$, из чего следует вывод с более важными научными последствиями. В совокупности представленных данных можно видеть и присутствие «аномальных» ошибок, превышающих значение кванта температуры.

Значения температур плавления/кипения (через дробь) инертных газов, а также водорода, кислорода, азота сведены в таблицу:

Наименование газа	Табличные значения °C	Целочисленные значения в КК-шкале
Гелий He	-272 / -268,9	2 / 8 = 2+6
Неон Ne	-249 / -245,9	45 / 51 = 45+6
Аргон Ar	-189,2 / -186	157 / 163 = 157+6
Криpton Kr	-157 / -153	218 / 225 = 218+7
Ксенон Xe	-112 / -108	302 / 309 = 302+7
Водород H	-259,2 / -253	26 / 38 = 26+12
Кислород O	-218,4 / -182,9	103 / 169 = 103+66
Азот N	-209,8 / -195,8	119 / 145 = 119+26

Термометрия низких температур использует все более уточняемые «реперные точки», в качестве каковых заманчиво было бы иметь отмеченные в таблице квантованные значения температур. В интервалах между реперными точками температура определяется интерполяцией электромагнитных измерений. Естественно, вначале надо удостовериться в «непорочной» квантованности и достоверности приведенных выше табличных значений квантов. В связи с этим любопытно взглянуть на температуры реперных точек, принятых в международной практической температурной шкале 1968 г. (МПТШ-68). Отметим лишь «основные реперные точки МПТШ-68» ниже 0°C, приведенные в справочнике [54]:

Состояния равновесия	Присвоенные значения температур в °C	Температура в единицах КК-шкалы
Тройная точка водорода*	-259,34	25,885 (26)
Равновесие между жидкой и па- ровой фазами водорода	-256,108	31,944 (32)
Точка кипения водорода	-252,87	38,013 (38)
Точка кипения неона	-246,048	50,800 (51)
Тройная точка кислорода	-218,789	101,89 (102)
Точка кипения кислорода	-182,962	169,050 (169)

*В справочнике используется термин «равновесного водорода».

Как видим, низкие температуры реперных точек явно концентрируются вокруг целочисленных значения КК-шкалы, однако отклонения достигают величины в 0,2 кванта. Пока факт квантовых проявлений температуры не был известен, такие ошибки измерения нельзя было выявить иначе, как путем многократных измерений (при отсутствии методических ошибок). Отклонения температур реперных точек от кратных квантовым значениям находятся на уровне потенциальных возможностей аналоговых измерений, и их присутствие не должно смущать. Однако данные в справочниках приводятся в шкале Цельсия иногда с точностью до третьего знака после запятой (что соответствует сомнительно достижимому уровню относительной точности 10^{-5}). При отсутствии представлений о том, что скрывается за понятием «температура», говорить о высокой точности косвенного ее измерения (по изменению объемов керосина или ртути, по изменению зависимых от температуры неких электрических или магнитных параметров веществ) не приходится. Однако обнаружение любопытных температурных закономерностей на достижимом уровне точности возможно.

В приложении 2 сведены температуры плавления и кипения элементов таблицы Менделеева вплоть до 98 номера. В столбцах 2 и 4 таблицы приведены значения температур в °C, в столбцах 3 и 5 те же ближайшие их целочисленные значения в КК-шкале в виде суммы ближайшего простого числа и некоторой добавки.

Данные о температурах плавления и кипения материалов, которые можно добыть из справочников, зачастую носят следы их явного округления до целочисленных значений в шкале Цельсия или Кельвина. Однако, высокоточное (насколько это слово позволительно употреблять к косвенно измеряемому параметру) попадание температур на целые числа в КК-шкале все же обнаруживается при отрицательных, а также при небольших положительных температурах в шкале Цельсия, еще недалеко отстоящих от абсолютного нуля. При температурах в сотни °C такое совпадение можно считать лишь случайным.

При достаточно высоких температурах смены агрегатных состояний веществ справочные данные уже не позволяют уверенно говорить о их целочисленных значениях в КК-шкале, но в этих данных обнаруживаются другие закономерности.

Заметная часть значений температур плавления элементов (в основном это относится, видимо, к металлам: калий (631°КК), титан (3643°КК), железо (3389°КК), медь (5243°КК), цинк (1297°КК), серебро (2311°КК), олово (947°КК), ртуть (439°КК), висмут (919°КК), хотя и не только к ним) попадает на простые числа или соседние с ними. Картина расположения температур плавления элементов таблицы Менделеева в КК-шкале вокруг простых значений демонстрируется рисунком 3.2.

Близость температур смены агрегатных состояний веществ к простым числам позволяет проследить предположение о квантованности температурных переходов до достаточно высоких их значений (попадание на простые числа, затем на близость к простым числам, означает, надо полагать, сначала просто целочисленность представленных выше данных). Для более высоких температур кипения, где абсолютная точность измерения температуры падает, пик гистограммы поменьше, а удаленность целочисленных значений КК-шкалы от простых чисел больше (целочисленные значения температур, удаленные от простых чисел более чем на 10 единиц, имеющиеся только для температур плавления, на рис. не показаны, см. таблицу и рис. 3.2).

Любопытно, что соответствующие температуры для сплавов в КК-шкале явно приходятся на составные числа.

Свидетельства квантованности температуры и примечательность данных на этом не кончаются. Температура плавления льда $273,15^{\circ}\text{К}$, т.е. сдвиг шкал Кельвина и Цельсия принимает примечательное значение ($512=2^9$) $^{\circ}\text{КК}$. Этот же сдвиг 2^9 $^{\circ}\text{КК}$ обнаруживается в температурах плавления азота и калия ($\Delta=273,5^{\circ}\text{C}$), а сдвиг в два раза больший 2^{10} $^{\circ}\text{КК}$ – в температурах плавления кислорода и свинца ($545,84^{\circ}\text{C}$), йода и алюминия $546,5^{\circ}\text{C}$). Вообще же кратность разности температур значениям вида 2^n не редкость.

Теперь воспользуемся уточненным в предыдущем параграфе значением кванта энергии h^* и, опираясь на квантованное (тоже точное) значение тем-

Гистограмма температур плавления. Пик гистограммы соответствует простому числу N КК-шкалы.
(см. Приложение 2).

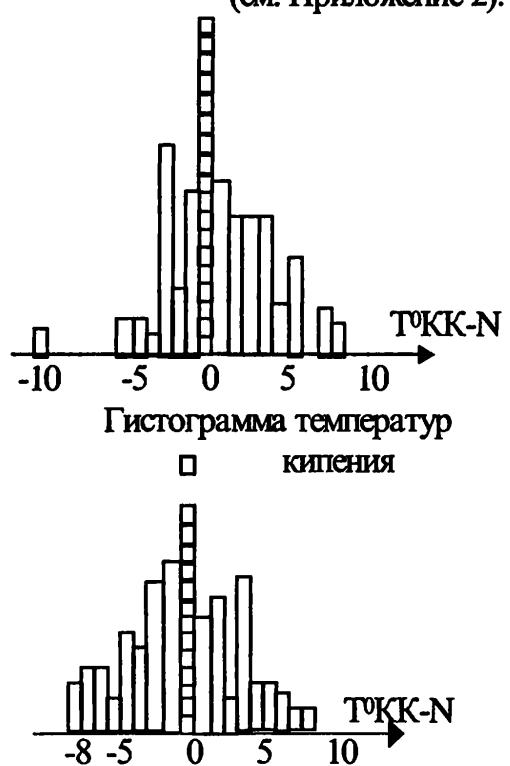


Рис.3.2. Зависимость температур плавления и кипения от простых чисел

пературы плавления льда 512°КК, получим значение температуры абсолютного нуля через фундаментальные физические константы:

$$T_{\text{сдвига шкал}} = 512 \Delta T_{\text{кв}} = 512 \sqrt{h * mc / k} = 273,323^{\circ}\text{C},$$

что на 0,173°С больше современного значения.

Итак, факт квантовых проявлений температуры получает свое подтверждение опытными данными, в чем не надо видеть, однако, физический смысл квантованности температуры как таковой. Открытие квантованности температурных переходов, несомненно, окажется ценной в практической термометрии, позволяет поискать физический смысл в явлении сверхпроводимости, в природе изменения агрегатных состояний веществ, составить представления о поведении эфира в составе веществ.

Установление температуры через единицы скорости вносит в это понятие физическое или механическое содержание и снижает количество «независимых» физических понятий и размерностей, исключая из их числа размерности «не механического» содержания. Мир, в котором мы живем, становится более понятным. Представление температуры скоростью и ее квантовые проявления должны повлиять на теорию термодинамики. Эти же представления влияют, как видим, на развитие наших взглядов на устройство Вселенной.

3.8. ШИРОКОПОЛОСНОСТЬ ЭФИРНОГО КАНАЛА

В термодинамике постоянная Больцмана представляется как энергия хаотического движения одной молекулы при температуре 1° щкалы Кельвина $T=1^{\circ}\text{K}$. В радиотехнике произведение kT определяет спектральную плотность мощности шума, т.е. мощности, приходящейся на 1Гц полосы, а вся мощность равна

$$P_{\text{ш}} = NkT\Delta f,$$

где N – коэффициент шума приемника, Δf – его полоса пропускания. Величина $P_{\text{ш}}$ определяет чувствительность приемника.

При современной интерпретации смысла постоянной Больцмана возникают недоуменные вопросы: с чего это шум приемника определяется энергией движения ОДНОЙ молекулы? Какой молекулы? Каким образом в приемнике реализуется шум, соответствующий энергии движения одной молекулы? На такие вопросы пока нет ответа, да и сами вопросы, насколько известно, не возникали в такой постановке [28].

Далее, мощность шума не зависит от длины волны. Это означает, что расчет уровня шума опирается на постоянный уровень плотности мощности в широком диапазоне частот. Чем ограничен этот диапазон?

Какова физическая природа шума с точки зрения современной науки? Формулу для мощности шума $P=kT\Delta f$ впервые ввел Найквист [68]. Его вывод не заглядывает в физику процесса. Опираясь на гипотезу независимости плотности мощности шума от частоты, он формальным путем пришел к математической зависимости, соответствующей экспериментальным фактам. Собственно физических взглядов на природу шума в приемнике в результате его работы не появилось. Правда, существуют воззрения, согласно которым шум обусловлен дискретной природой самого носителя электричества. Эти воззрения не рассеивают, однако, недоумения от только что поставленного вопроса. Тайна электромагнитного шума заключена в неразвитости наших представлений об эфирном переносе энергии и в связи температуры со скоростью движения эфирных масс.

Очевидно, причина возникновения шума лежит не в особенностях усилителей приемника. За время существования техники радиоприема усилители проэволюционировали от вакуумных до твердотельных приборов, что не изменило формулы мощности шума $P_{ш}=NkT\Delta f$. Не меняется она и от конструкции антенн, которые представляют собой как куски провода произвольной длины, так и многотонные сооружения. Причина шумов общефизическая.

Предположим, что эфир проникает в электропроводящие материалы (как, впрочем, и во все остальные) и вызывает движение электрически заряженных частиц в них, что и обуславливает процесс, называемый наведением ЭДС. Хаотическому движению эфира соответствует энергия шума, спектральная доля которой в радиодиапазоне является интересующим нас результатом.

Интересно посмотреть на константы через «призму спектральных представлений». Известен качественный переход между диапазоном жесткого рентгеновского излучения, когда излучение еще носит более волновой характер, нежели корпускулярный, и диапазоном γ -излучения, когда происходит явное усиление корпускулярного характера волновых процессов. Эта граница определяется свойствами эфира, который можно уподобить каналу, пропускающему через себя спектр частот от нуля до частоты v^0

$$v^0=mc^2/h.$$

Частотой v^0 можно представить широкополосность эфирного канала. Широкополосность определяет время его реакции как $1/v^0$, на что указывают данные о временах распада элементарных частиц, приближающиеся к величине 10^{-20} сек. Соответствующая частоте v^0 длина волны $\lambda_k = h/mc$, являясь физической константой, также подтверждает существование частотной границы, или качественного перехода от рентгеновского диапазона к диапазону передачи γ -излучения.

Определим спектральную плотность энергии S_e хаотического движения эфира в предположении, что энергия mc^2 распределена в интервале от нуля до v^0 . Непосредственно из формулы $v^0 = mc^2/h$ следует, что $S_e = h$, иначе говоря, $h^* = h \times 1$ Гц. Эта формула выясняет то положение, согласно которому физика оперирует с квантом действия h , не замечая в нем кванта энергии h^* . Постоянная Планка, таким образом, имеет еще один физический смысл энергетической плотности хаотического движения эфира в диапазоне частот от 0 до v^0 (или в диапазоне скоростей от 0 до c), а формула для энергии этого диапазона расширяет приведенную выше связку формул:

$$kT_{\max} = mc^2 = hv^0.$$

Нас же интересует спектральная плотность мощности, реализуемая в эфире. Чтобы найти эту величину, заметим, что потребляемая или производимая мощность есть производная энергии по времени $P = dW/dt$. Наименьшее время, за которое эфир может использовать энергию mc^2 , есть время, обратное широкополосности эфира, т.е. время $\tau = 1/v^0$. Значит, эфир в точке «своей деятельности», где температура близка к максимальной, может развивать единичную мощность $P_0 = mc^2 v^0 = mc^3 / \lambda_k = 1,01 \dots \times 10^{14}$ эрг/с $\approx 10 Mw$. Эта «деятельность» должна сопровождаться распространением возмущений эфира в диапазоне частот от 0 до v^0 . В радиодиапазоне эти возмущения должны восприниматься как электромагнитные колебания, и если в данной точке находится радиоприемник с полосой пропускания Δf , то он примет энергию шума, пропорциональную температуре T и полосе пропускания Δf :

$$P_{ш} = \frac{mc^2}{\lambda_k} \frac{T}{T_{\max}} \frac{\Delta f}{v_{\text{ЭФ}}} = kT\Delta f.$$

Получен тот уровень мощности, который эфир вливает в любое устройство, способное регистрировать в соответствующем диапазоне частот его хаотическое движение. Если это усилитель радиоприемника, то он увеличивает шум эфира (точнее, уменьшает отношение сигнал/шум в приемнике) в N раз, и мы получаем исходную формулу для мощности шума.

Таким образом, энергия шума приемника обязана своим происхождением не колебаниям некой молекулы, а хаотической составляющей движения эфира, который одновременно является переносчиком и полезного сигнала. Такие представления согласуются, может быть, с такими понимаемыми в прикладной науке представлениями о механизме генерирования, распространения и приема электромагнитной и другой энергии, но явно эти представления не высказаны.

Итак, связь шумов приемника с хаотическими движениями эфира позволяет продвинуться в понимании физики существования, генерирования, передачи и приема электромагнитной энергии и энергии более общего вида, а также избавиться от нерешаемых вопросов интерпретации широко известных формул, определяющих шумовые свойства радиотехнических приемников. Перенос понятия энергии kT с хаотического движения молекулы на хаотическое движение эфира является не противопоставлением, а уточнением физики существования этой энергии. Факты из радиотехники позволяют увидеть новое в физике эфира. Квантованность скорости взаимодействия в эфире, видимо, и является причиной шумов, а число $(32\pi^3 D^8)$ определяет число дискретов «квадрата скорости», а, следовательно, и энергетический диапазон передаваемых сигналов. Константа h^* является энергетической плотностью шума эфира, константой, в то время как спектральная плотность мощности пропорциональна абсолютной температуре и равна $kT^0 K$.

3.9. О СВЯЗИ ПОНЯТИЯ ВРЕМЕНИ С ЭФИРОМ

В главе 2 из условия равноправности всех точек пространства получено следствие: если из некоторых воззрений допустить, что «время распространяется», то оно распространяется мгновенно. Повторим эти рассуждения.

В самом деле, если время распространяется по пространству не мгновенно, то время t_1 из точки X_1 достигнет точки X_2 в тот момент, когда в точке X_1 наступит время $t_2=t_1+\Delta t$. Но если все точки пространства равноправны, то «распространяясь с той же скоростью» время t_1 из точки X_2 достигнет точки X_1 в тот момент, когда в точке X_2 наступит время $t_2=t_1+\Delta t$. Вышеприведенные рассуждения могут быть непротиворечивыми только при условии мгновенного распространения времени по пространству. Не обнаруживает логического противоречия и точка зрения, согласно которой время распространяется из некой одной точки пространства, но в ней нет места «равноправности

точек пространства» и принципу относительности, для нее нет также экспериментальных оснований, да такая точка зрения и не высказывается.

Относительный характер движения точек X_1 и X_2 при условии их равномерного и прямолинейного движения, и даже без этого условия, не нарушает их неравноправности. Таким образом, время в точках X_1 и X_2 может быть только одинаковым, а, следовательно, и изменяться оно может только одинаковым образом. Принцип мгновенности распространения времени по пространству отнимает у теории относительности право на ее существование. Если бы этот принцип был признан ранее, теория относительности не могла родиться.

Мгновенность распространения времени означает также его безматериальность, это понятие человеческого сознания, отражающее свойство реального мира. Впрочем, «чувством времени» или «биологическими часами», т.е. возможностью оценки прошедшего времени, обладает не только человеческое сознание (или весь организм), этим чувством обладают животные, насекомые и растения! Чувство времени у организма не сводится к ощущению срока своей жизни, что проявляется в его старении. Чувство суточного времени у растений, к примеру, замечено давними наблюдениями и подтверждено любопытными по своему содержанию экспериментами. Более того, прошедшее время в широчайшем диапазоне и гораздо точнее измеряется изменением состояния или состава объектов неживой природой, к примеру – ее радиоактивных элементов. «Чувство времени» неживой природы простирается на интервалы от более чем десятка млрд. лет (период полураспада тория) до микросекунд (период полураспада полония).

Время непрерывно (нет физических оснований считать его дискретным), но измерение его возможно только с помощью периодических (дискретных) интервалов. Само «чувство времени» заложено в материи на «эфирном уровне», в такой характеристике эфира, как широкополосность v^0 , которая определяет минимальное время $\tau^0 = 1/v^0$ его превращения в другую форму материи. Но материя пользуется в своих превращениях не только элементарным интервалом τ^0 , а «умеет отсчитывать» в каждом случае их определенное количество. Эта мысль опирается на данные о временах жизни неустойчивых элементарных частиц, которые достаточно легко связываются цепочкой «естественнных соотношений». Цепочки «естественнных соотношений» здесь не приводятся, ибо кроме самого факта их существования, без развитых теоретических представлений на этот счет они более ни о чем не говорят. Соответствующие времена жизни можно выразить и в гораздо более «длинных»

(в 10^{10} раз) периодах $\tau_{\text{кр.гр}}$ определенной ранее частоты красной границы тепловых излучений. Умение природы отсчитывать интервалы времени внутри диапазона от τ^0 до $\tau_{\text{кр.гр}}$ можно объяснить спектром квантованных значений скоростей частиц, «зерновым» характером эфира, образованием эфирных вихрей «квантованных радиусов». Отчет больших временных интервалов обусловлен, надо полагать, уже другими физическими явлениями, связанными, например, с преодолением частицами энергетических барьеров. В связи с этим стоит привести любопытное соотношение из «квантовой механики» [12], где приводится экспериментальная зависимость времени полураспада радиоактивных элементов T в зависимости от энергии E α -частиц, распространяющаяся на диапазон от 10^{-6} до 10^{18} сек (!):

$$\log_{10}(T/\text{сек}) = 148/(E/\text{Мэв}) - 53,5.$$

Это выражение, записанное с использованием «человеческих единиц измерения» (сек, Мэв) не дает той информации, которую можно было бы из него извлечь. Если же в качестве единицы времени взять $\tau_{\text{кр.гр}}$, а в качестве единицы энергии взять $E_p = M_p c^2$, то предыдущее выражение с хорошей точностью преобразуется к виду:

$$\ln(B\cdot T/\tau_{\text{кр.гр}}) = 11,1 E_p/E.$$

Из предыдущего выражения выпадает непонятный аддитивный член (53,5), появляется константа B , а число 11,1 приобретает смысл коэффициента увеличения энергии α -частиц, определяющего скорость распада атома. Выражение для периода полураспада радиоактивных элементов, для которого, по признанию автора учебника, нет удовлетворительного физического объяснения, теперь указывает, что в основе природного механизма отсчета длительных (более длинных, чем 10^{-10} сек) и очень длительных (до 10^{10} лет) интервалов времени лежат важнейшие эфирные характеристики: период частоты тепловой границы излучения и динамический диапазон силовых проявлений в природе. Свойства эфира, надо полагать, не остаются неиспользуемыми и живыми организмами.

3.10. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЕ

СXVII в. «в свете» противопоставлены корпускулярная и волновая точки зрения, обе они имели периоды своего признания, обе имеют сильные аргументы, но порознь они недостаточны, чтобы уложить все факты «под одним углом зрения». Электромагнитное излучение любых

волн, и, в частности, свет действительно поставили необозримое количество загадок, не поддающихся разрешению.

Эфирная концепция позволяет «сконструировать» электромагнитную волну, а представление об эфире, как о канале передачи электромагнитной энергии ограниченной широкополосности v^0 , позволяет привести экспериментальные факты для доказательства этой гипотезы [32,71]. Для развития представлений об «устройстве волны» обратим внимание на следующие ключевые факты:

- каждая волна любой частоты следования несет с собой квант энергии h^* , численно равный постоянной Планка h ;
- волны одновременно любых частот распространяются на параллельных, перекрещивающихся, встречных курсах без помех друг другу;
- электромагнитная волна обнаруживает поперечность колебаний;
- частота колебаний не зависит от энергии излучения и скорости распространения колебаний.

Множество иных фактов можно далее принимать в качестве уточнений к формируемой гипотезе, но эти факты будут использованы в качестве отправных для «конструирования» волны.

Квант энергии h^* можно связать с квантом массы $m_{кв}=7,37\times10^{-48}$ г, движущимся со скоростью света. Если положить плотность кванта массы равной БЧ $\rho_{\text{эф}}$, то его радиус оценивается величиной $r \cong \lambda_k/L^2 \cong 10^{-25}$ см. Частицы такого ничтожного размера и гигантской плотности могут пронизывать эфир на гигантские расстояния, а размеры кванта массы практически исключают столкновение самих частиц любых мыслимых потоков их плотности. Однако это не означает отсутствие ограничений на плотность потока квантов массы, ибо их распространение связано с их же влиянием на квантованные объемы эфира λ_k^3 . Колебания последних собственно и воспринимаются электромагнитной волной наблюдателем или измерителем со стороны. Квант объема не может содержать в себе и передавать измерителю информацию о переносе нескольких независимых потоков энергии. Это означает, что квант объема одновременно может содержать в себе не более одного кванта массы. В связи с этим предположением представляет интерес плотность квантов массы на один квант объема, которая мыслима при упорядоченном движении квантов массы, например при распространении искусственно создаваемых монохроматических колебаний в волноводе. В этом случае поток мощности h^*v^0 , отнесенный к площади круга $\pi\lambda_k^2/4$ диаметром λ_k , можно определить плотностью

$$\Pi_1 = 4h^*v^0/\pi\lambda_k^2 = 1,767 \times 10^{13} \text{ эрг}/\text{см}^2 \text{ сек} = 1,767 \text{ Мвт}/\text{см}^2.$$

Полученная удельная оценка уровня плотности потока мощности весьма близка к реализуемой в сегодняшней СВЧ-технике, а уровень ее реализации как раз диктуется уровнем потока мощности, пропускаемого через волноводы²⁷.

Константа Π_1 , означающая плотность потока мощности канала передачи монохроматических колебаний, получена на основе простых геометрических соображений, при которой общая плотность материи в пространстве – вместе с эфиром – удваивается. По физическому смыслу она может быть представлена константой предельной плотности потока мощности канала передачи монохроматических колебаний, но является ли она таковой? Такому выводу можно найти, как ни странно, подтверждающие и опровергающие аргументы. Сначала об опровергающих. Во-первых, энергия α -излучения соответствует частотам v , могущим превышать частоту v^0 в 2D раз. Кроме того, в справочнике по лазерам [52] можно найти, что так называемые параметрические генераторы света (ПГС) способны излучать мощность до 18-20 Мвт/см², что превышает приведенную выше оценку. Получается, кванты волн высокой монохроматичности могут следовать с частотой v выше v^0 ? Но существуют и факты в пользу высказанного предположения.

У поверхности хаотического излучателя потоков различных частот предельный уровень плотности потока мощности должен снизиться. Видимо, такая ситуация возможна, более того – должна быть у поверхности излучающих звезд. При этом природа должна «придумать, что ей делать» с лишними квантами масс, попадающими из-за хаотичности их траекторий в один квант объема. Логично предположить, что излишние кванты масс аннигилируют, т.е. переходят в состояние эфира, а переполненная энергией звезда расширяется в объеме.

Положим, что излучатель хаотических потоков энергии характеризуется плотностью потока $\Pi^0 = \Pi_1/2D$. Коэффициент 1/2D получает смысл пороговой вероятности встречи квантов массы в кванте объема. У поверхности хаоти-

²⁷ Вывод этой формулы требует отнесения потока энергии к площади круга $\pi\lambda_k^2/4$ диаметром λ_k , а не к площади квадрата λ_k^2 , в чем можно видеть искусственность приема. Однако только такой «естественный» коэффициент обеспечивает дальнейшее согласование с наблюдаемыми фактами. Данный момент скрывает в себе некие сведения о кванте энергии, заключенной в единичной волне, раскрыть которые пока не представляется возможным.

ческого излучателя этот поток равен $\Pi^0 = 2h^*v^0/\pi D \lambda_k^2 = 4D^5/3$ эрг/см²с ≈ 6447 вт/см². Опираясь на эту оценку, рассчитаем поток энергии Солнца:

$$\Pi_{\text{солнца}} = \Pi^0 S = \Pi^0 4\pi r_{\text{солнца}}^2 = 3,875 \times 10^{33} \text{ эрг/сек.}$$

Экспериментально определенный поток солнечной энергии оценивается весьма близкой величиной $3,8 \times 10^{33}$ эрг/сек. Этим замечательным совпадением и был определен коэффициент $1/2D$. Впрочем, коэффициент $2D$ или $1/2D$, как уже не раз можно было заметить, удивительно часто встречается в различных соотношениях. Здесь у числа $1/2D$ появляется первый физико-геометрический смысл предельной вероятности попадания квантов массы в один квант объема у поверхности хаотического излучателя предельной мощности. Этим и определяется уровень предельной мощности хаотического излучателя, который должен снижаться при перемещении его из вакуума в некую среду большей плотности.

Величины потоков Π_1 и Π^0 являются хорошим подтверждением гипотезы о возможной плотности квантов массы в пространстве и представлений об эфире, как о канале, характеризуемом широкополосностью $v^0 = 32\pi^3 D^8$ Гц.

Плотность потока мощности Π^0 , полученная на основе геометрических соображений и подтвержденная экспериментальными фактами, позволяет высказать более смелое предположение об истоках энергии звезд. Ранее была высказана вполне согласующаяся с эфирной концепцией идея о том, что эфир втягивается небесными телами [19]. Следует лишь уточнить, что втягивание эфира осуществляется не благодаря гравитационному притяжению (это вторично), а благодаря свойству самого эфира к самоуплотнению, стремлению к переходу в состояние дискретной материи. Возможно, в этом и состоит физическая реализация закона тяготения (кроме идеи натяжения эфира). В самом деле, нельзя же физику гравитационного притяжения объяснить законом сил $F = GM_1 M_2 / r^2$, т.е. тем, что тела «вычисляют» силу их взаимодействия, оперируя значениями собственных масс и взаимным расстоянием. Центром уплотнения эфира выступает любое тело в пространстве, уже внутри которого из-за избытка плотности эфир сжимается сначала до квантов массы m_{kv} , а затем и в более крупные «элементарные частицы». Втягивая эфир, холодные небесные тела должны увеличиваться в массе, что и отмечают с массой Земли. Звезды же должны втягиваемый холодный эфир после «преобразования» выбрасывать снова вовне, оставляя свою массу примерно неизменной.

Проверим это предположение. Пусть выбрасываемая масса звезды в единицу времени равна $M_{\text{выбросов}} = S\Pi^0/c^2$ (для Солнца $\sim 4,2 \times 10^6$ т/сек), где

$S=4\pi r^2$ – площадь поверхности излучающего объекта, а втягиваемая масса $M_{втягиваемая}=k_3\rho_3SV$, где k_3 – коэффициент, учитывающий возможное несовпадение отмеченных потоков эфира. V – скорость втягивания, которую при-

$$\text{мем равной второй космической скорости тела } V = \sqrt{\frac{2GM}{r}} = c \sqrt{\frac{2\lambda k M}{\pi B 4rm}}.$$

Переходя теперь к оценкам в «естественных единицах», заметим теперь, что $BЧ/8D^2=7,767 \cdot 10^{39}$, а для Солнца $\frac{\lambda_R M_{СОЛНЦА}}{r_{СОЛНЦА} m} = 7,612 \cdot 10^{39}$. Воспользовавшись равенством (видимо, характерным для всех звезд)

$$\lambda_k M / r m = BЧ/8D^2, \text{ получим } k_3 = 4/\pi^{1/2}.$$

Численное расхождение потоков (звезды должны втягивать в себя больше массы, чем выбрасывать) можно объяснить многими причинами: вместе с эфиром небесные тела втягивают космическую пыль, эфир на самом деле плотнее, скорость втягивания в среднем выше второй космической, и пр. Но вряд ли можно говорить о принципиальной независимости рассматриваемых явлений. Столь разные по природе потоки примерно совпадают, что говорит скорее об удивительно отлаженном механизме, который представляет собой Солнечная или (в общем случае) звездная система.

Эфирные представления позволяют снять недоуменный вопрос о неиссякающем источнике звездной энергии. Этим источником, или причиной неиссякающей деятельности звезд, является взаимодействие материи звезды с внешним миром. Взаимодействие путем втягивания холодного эфира, его уплотнения, концентрации «количества движения материи» в меньшем объеме, т.е. увеличения скорости ее частиц или нагревания, и снова выброса материи вовне. В этой схеме взаимодействия, разумеется, пропущены важные штрихи, которые обрисовывали бы условия, когда эфиру переходить в дискретное состояние, а когда возвращаться назад. Геометрические соображения, положенные в основу расчета втягиваемых и выбрасываемых звездами эфирных масс, скорее подтверждают изложенную схему.

Отмечается, что поток энергии Солнца характеризуется высоким постоянством. Оценки уровня этого потока на основе констант микрофизики также косвенно подтверждают правильность высказанного подхода.

Поскольку частота света не зависит от плотности потока квантов массы (иначе яркость и цвет луча света были бы взаимозависимы), а скорость их

примерно постоянна, то частоту электромагнитных колебаний надо связать с поведением единого кванта массы на траектории. Надо полагать, квант массы не движется прямолинейно. Представим себе его движение по винтовой линии, как бы по поверхности прямого кругового, в общем случае – эллиптического цилиндра. Такое представление позволяет связать частоту колебаний волны с частотой обращения кванта массы по поверхности воображаемого цилиндра, объяснить явление поляризации и множество иных.

Представления о винтовой траектории кванта массы заставляет предположить, что квант массы на самой траектории движется со скоростью c_1 , несколько большей c_0 , где c_0 – скорость света в эфире. Если наклон винтовой линии к оси воображаемого цилиндра положить равным Φ_0 , то $c_0=c_1 \cos(\Phi_0)$. Теперь явление преломления лучей, как один из вариантов, объясняется большим углом наклона траектории кванта массы к оси цилиндра, и равным $\Phi_0+\Delta\varphi$. Коэффициент преломления, очевидно, определится в этой гипотезе по формуле

$$n = \frac{\cos(\Phi_0)}{\cos(\Phi_0 + \Delta\varphi)}.$$

Представления об электромагнитной волне не охватывают полноту экспериментальных фактов, изложенная гипотеза о физике электромагнитной волны или волны света еще нуждается в развитии, но она, кроме полученных выше данных, позволяет с единых позиций объяснить ранее противоречивые опыт Физо и опыт Кантора [65].

3.11. ТРЕТЬЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАМЕНИТОГО ОПЫТА ФИЗО

Как известно, Физо в 1849 г. экспериментально исследовал вопрос о распространении света в движущейся воде и выяснил, что свет по-

лучает добавку скорости αv , где коэффициент $\alpha < 1$ получил название коэффициента увлечения эфира водой [57].

Опыт Физо имеет как минимум два объяснения. Релятивистское объяснение, основанное на формуле сложения скоростей воды и света в ней, является чисто математической формальностью без намека на физическое содержание. После всего здесь сказанного релятивистское сложение скоростей вместе с теорией, из которой это сложение следует, нельзя считать сколь-нибудь обоснованными. Но остается вопрос о причинах, по которым релятивизм на многих частных примерах (с ненулевым ответом) давал правильные, или близкие к ним результаты.

Другое объяснение, исторически оно первое, дано Френелем еще до опыта Физо, напротив, сугубо физичное. Френель ввел гипотезу частичного увлечения эфира, причем увлекается, как он полагал, часть эфира, соответствующая избытку его плотности по сравнению с окружающим эфиром. Скорость распространения света по гипотезе Френеля должна увеличиваться «только на скорость центра тяжести системы». Различие плотностей «водяного» и вакуумного (или воздушного) эфира полагалось равным n^2 (n – коэффициент преломления):

$$\frac{\rho_{\text{ЭФ.ВОДЫ}}}{\rho_{\text{ЭФ.ВОЗДУХА}}} = n^2,$$

что приводило к формуле движения эфира в воде со скоростью

$$v_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} = (1 - 1/n^2)v = \alpha v.$$

Это означало увлечение эфира движущейся водой с коэффициентом α и добавку к скорости света αv .

Ту же формулу, как ни странно, можно получить исходя из гипотезы полного увлечения эфира Стокса, который рассуждал следующим образом. Представим себе куб с водой единичного объема, перемещающийся в свободном эфире со скоростью v . Считая количество эфира, втекающего в куб, равным количеству эфира, вытекающего из него, необходимо записать $\rho_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} \times v_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} = \rho v$ (где $\rho_{\text{ЭФ. В ПУСТОТЕ}}$ обозначено без индекса), откуда

$$v_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} = v/n^2. \quad (1).$$

Это значит, что «водяной» эфир, а вместе с ним и свет в воде движутся относительно «воздушного» эфира со скоростью $v - v_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} = \alpha v$.

Эту формулу нельзя, однако, использовать для объяснения опыта Физо, ибо Физо провел опыт с неподвижными относительно Земли трубами (аналог куба при теоретическом выводе формулы увлечения эфира), по которым пропускал воду. Но в таком случае величина $v_{\text{ЭФ. В ВОДЕ}} = v/n^2$ и есть скорость увлечения эфира, а, следовательно, коэффициент увлечения равен $\alpha = 1/n^2$. В



в этом случае прежний коэффициент α логичнее назвать коэффициентом «неступления» эфира водой, ибо он определяет отставание эфира в воде от эфира в воздухе. Физо, следовательно, не подтвердил своим экспериментом идею о более сильном увлечении эфира более плотными средами. Поскольку противоположный взгляд о более сильном увлечении эфира менее плотными средами был бы еще нелепее, остается сделать вывод о ложности идеи частичного увлечения в целом, а объяснение опыта Физо надо искать на основе иной физики явления. Термин «частичного увлечения» эфира явился идеейной дезинформацией, следствием мировоззренческой позиции XIX в., и его происхождение исторически обусловлено гипотезой неподвижного эфира, неподвижного якобы относительно мирового пространства.

Для нового объяснения опыта Физо обратимся к предыдущему разделу и изобразим геометрическую картинку векторов скорости движения кванта массы на поверхности цилиндра c_1 под углом φ_0 (для случая движения в вакууме) и $\varphi_0 + \Delta\varphi$ (для случая движения в воде), вектора скорости света $c_0 = c_1 \cos(\varphi_0)$, вектора скорости движения воды v в опыте Физо. Получим рис. 3.4.

Согласно рисунку, скорость движения кванта массы с учетом движения воды определиться формулой:

$$V = \sqrt{(c_1 \cos \psi \pm v)^2 + (c_1 \sin \psi)^2} \cos(\psi - \Delta),$$

где $\psi = \varphi_0 + \Delta\varphi$, а Δ – угол, полученный в результате поворота вектора c_1 в конец вектора v . Полагая $\Delta = 0$, используя формулу для коэффициента преломления $n = \frac{\cos \varphi_0}{\cos(\varphi_0 + \Delta\varphi)}$ и произведя упрощения, получим:

$$V = c_0/n \pm v(\cos(\varphi_0 + \Delta\varphi))^2 = c_0/n \pm v(\cos(\varphi_0)/n)^2 = c_0/n \pm \alpha v. \quad (2)$$

Теперь, используя результат опыта Физо, где был намечен $\alpha = 0,46$, получим $\varphi_0 = 25,26^\circ$, $\Delta\varphi \approx 22^\circ$. В этом результате неудовлетворительным может быть ничем не примечательный угол наклона траектории кванта массы при его движении в вакууме $\varphi_0 = 25,26^\circ$ и дополнительный угол $\Delta\varphi \approx 22^\circ \approx \pi/8$.

Формула (2) дает разгадку противоречий в опыте Кантора, с одной стороны, и в опыте Бергмана и Бабкока, с другой [65]. Якобы «частичное» (на самом деле полное) увлечение света с точки зрения предложенного понятия электромагнитной волны должно наблюдаться и в воздухе, ибо $\alpha = (\cos(\phi_0)/n)^2$. В воздухе эффект должен быть даже больше, что и подтверждает опыт Кантора, в котором вращающиеся стеклянные пластины должны приводить во вращение окружающий воздух, что должно при полном увлечении самого воздуха на всей трассе распространения света привести к максимально возможному эффекту увлечения света $\alpha = \cos^2(\phi_0) = 0,81\dots$ В опыте Кантора намечен коэффициент $\alpha \approx 0,67$. В вакуумной камере, т.е. в опыте Бергмана и Бабкока, этого эффекта практически не было, что следует расшифровывать следующим образом. Эффект смещения, обвязанный прохождению света через сами тонкие вращающиеся пластины, незначителен, а увлечение во вращение эфира стеклянными пластинами без поддержки движущейся средой не происходит, поскольку легкоподвижный эфир быстро восстанавливает свое исходное состояние. Возможно, здесь велика роль замкнутости пространства, в котором осуществлялся этот опыт.

Опыт Физо и его последующие аналоги позволяют создать механизм электромагнитной волны, расширяющий набор физически объясняемых фактов.

3.12. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ПОСТОЯННОЙ

Обнаруженная связь констант существует благодаря глубокой квантованности природного **механизма**. Можно сказать, что на микрофизическом уровне материальные объекты и процессы можно измерять в квантах, порциях, штуках. «Штука» является основной микрофизической единицей измерения. Благодаря взаимосвязи констант квадрат ранее введенного понятия «кванта скорости» можно вычислить двумя путями: через деление квадрата скорости света на диапазон ее квантованных значений и через отношение h^*/m . Получим:

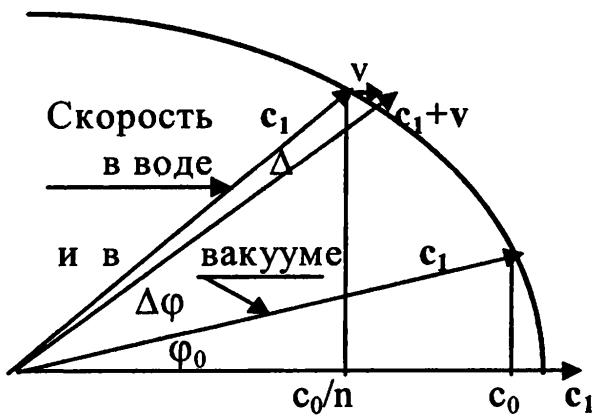


Рис.3.4. Развертка траектории кванта массы на поверхности воображаемого цилиндра

$$V_{\text{кв},1}^2 = h^*/m = 7,273\,920\,141 \text{ см}^2/\text{сек}^2,$$

$$V_{\text{кв},2}^2 = c^2/32\pi^3 D^8 = 7,283\,911\,980 \text{ см}^2/\text{сек}^2.$$

Отношение двух «квантовых квадратов» равно значению 0,998 628 232, весьма точно совпадающему с ранее введенным поправочным коэффициентом K_p , что трудно счесть случайностью. Основанием для такого подозрения является использование в физике кванта энергии h^* в размерности постоянной Планка, т.е. в размерности [эрх×сек]. Для проверки этого подозрения проведем перерасчет констант по следующей схеме:

$$\Omega^* = \Omega_{\text{безразм}} \times K_{\text{разм}},$$

где $K_{\text{разм}}$ – поправочный коэффициент, определяемый размерностью данной константы Ω , а затем сравним константу «согласованной» системы измерений с ее экспериментальным значением. Разумеется, в этом случае для постоянной Ридберга R , скорости света c , массы электрона m , комптоновской длины волны λ_k будет получено абсолютное совпадение, поскольку «согласованная» система построена на их основе. Столь же абсолютное совпадение будет получено для классического радиуса электрона, Боровского радиуса орбиты электрона, ибо эти константы являются результатом теоретического расчета на основе тех же формул, на основе которых получены безразмерные соотношения констант. Другие константы приводят к совпадениям с экспериментальными константами:

- заряд электрона $e = \sqrt[4]{D/12} / 48\pi^3 D^3 = 4,803\,206\,807 \times 10^{-10}$ ед. CGSE с точностью до $2,6 \times 10^{-10}$;
- отношение $e/m = \sqrt[4]{D/12} 32\pi^2 D^7 = 5,272\,808\,569 \times 10^{17}$ с точностью до $2,6 \times 10^{-10}$;
- постоянная Планка $h = 1/(9 \times 2^{10} \pi^6 D^9) \text{ г см}^2/\text{сек} = 6,626\,075\,461 \times 10^{-27} \text{ г см}^2/\text{сек}$ с точностью до $5,8 \times 10^{-9}$;
- гравитационная постоянная $G = 1/(4\pi^2 \sqrt{3D^5}) \text{ см}^3/\text{г сек}^2 = 6,652\,624\,882 \times 10^{-8} \text{ см}^3/\text{г с}^2$ с точностью до $1,448 \times 10^{-3}$.

Кроме известных констант, отметим еще использованное совпадение $\lambda_k^2/m = 2L$. Если в отношении λ_k^2/m видеть константу, то ее безразмерное представление $2L[\text{см}^*{}^2/\text{г}^*{}^2]$ выражается с точностью до $7,07 \cdot 10^{-9}$.

Из данных совпадений можно сделать следующие важные выводы:

- безразмерное представление констант есть отражение реальности,

– современные экспериментальные значения констант (кроме гравитационной постоянной) взаимосогласованы на основе современных теоретических представлений и уже измерены весьма точно,

– в постоянной Планка действительно скрыт смысл кванта энергии, ибо $c^2 K / 32\pi^3 D^8 = h^*/m$, что означает $h^* \times 1 \text{сек} = h = V_{ke}^2 m K_r \times 1 \text{сек} = V_{ke}^2 m \times 1 \text{сек}^*$.

Из этого ряда выпадает гравитационная постоянная G , точность совпадения, которой с единицей «согласованной» системы составляет всего лишь 0,144%, причем ее экспериментальное значение завышено. Этот вывод не должен измениться, несмотря на то, что в оценках поправочных коэффициентов присутствуют экспериментальные данные, не все сравнимые по точности с постоянной Ридберга. Их точность все же выше, чем 10^{-4} .

Если исходить из теоретического значения $D=137,037498\dots$, вычисленного Бартини, то теоретическое и экспериментальное значения G разойдутся с ошибкой менее 0,1%, что все равно много. Заслуживает внимания и тот факт, что в своем безразмерном представлении констант Р. Бартини для константы G без объяснения ввел коэффициент $(2D+1)/2D$ – единственное исключение, отклонение от стандартной формулы, которая использовалась им для расчета всех других констант. Использование этой поправки приближает оценку гравитационной постоянной к ее экспериментальному значению и в нашем случае, но нет соображений, по которым такую поправку следовало бы вводить. Теория гравитационной постоянной, видимо, должна учитывать более тонкие эффекты, и такая теория ждет своего создателя. Полученный же вывод подтверждает обоснованность теории гравитации от микрофизики. Теперь эта связь есть, и на ее основе выясняется необходимость поиска тонких эффектов.

Полученные высокоточные взаимосогласованные оценки безразмерных представлений констант вызывают вопрос о «единственности» тех первичных «естественных» безразмерных соотношений, благодаря которым были получены безразмерные представления для каждой константы в отдельности. Этот вопрос придется оставить без ответа.

3.13. ЗАКОНЫ БОРА В РАСПОЛОЖЕНИИ ПЛАНЕТ

Вывод о широкодиапазонности свойств эфира подкрепляется тем, что его характеристика -БЧ- присутствует в микрофизических и космологических соотношениях. Присутствие БЧ в космических

закономерностях можно увидеть в расположении планет Солнечной системы.

Правило Тициуса-Боде, подмеченное еще в XVII в., определяет расстояние r до планет Солнечной системы, включая кольцо астероидов между орбитами Марса и Юпитера, по простой формуле $r = (0,3 \times 2^{n-2} + 0,4)$ а.е., где n – число, связываемое с соответствующим объектом. Правило обладает недостатками. Назначение номеров n в нем носит искусственный характер ($-\infty$ для Меркурия, 0 для Венеры, 1 для Земли и т.д.), не позволяющее вложить в эту процедуру физический смысл, а с Нептуна и Плутона правило приводит еще к сильно нарастающим (до 95%) ошибкам, говорящим все о той же его искусственности.

Наверняка мало кому известно другое правило (или закон) В.К. Коновалова. [35], который подметил квантовый характер орбит макротел (не только планет солнечной системы, но и их спутников!). Согласно этому правилу расстояние до планет определяется так же, как расстояние до орбит электронов в атомной теории Бора: $r = r_0 \times n^2$.

Если планеты Солнечной системы разделить на две группы – земную, с первыми четырьмя планетами от Меркурия до Марса, присвоив им квантовые числа $n=3 \div 6$, и юпитерную, со всеми оставшимися планетами до Плутона, присвоив им числа $n=2 \div 6$, а далее положить:

$$r_{03} = 6,213 \times 10^n \text{ для планет земной группы и}$$

$$r_{0Ю} = 17,16 \times 10^n \text{ для планет юпитерной группы,}$$

то закон $r = r_0 \times n^2$ дает радиусы орбит планет с максимальной ошибкой (для Юпитера) 12%.

В земной группе у Коновалова отсутствуют планеты с квантовым числом 1 и 2, возможно, из-за недостаточной термостойкости планетного материала (их орбиты были бы весьма близки к Солнцу). Отсутствует у него и планета юпитерной группы с квантовым числом $n=1$, орбита которой оказалась бы внутри орбиты Марса, планеты земной группы. Отсутствуют у Коновалова орбиты астероидов и орбиты с квантовым номером $n > 6$, что Коновалов не объясняет.

Отметим, что числа r_{03} и $r_{0Ю}$ можно связать примерным соотношением $r_{0Ю} = D^{2/3} r_{03}$. Теперь сравнить два правила позволяет таблица.

Название планеты	Средний радиус r		r по Тициусу-Боде		r по Коновалову		Теоретич. расчет r	
	10^6 км	а.е.	n	а.е.	n	а.е.	n	а.е.
Планета не существует				1	0,04	1	0,043	
Планета не существует				2	0,16	2	0,172	
1.Меркурий	57,9	0,39	$-\infty$	0,4	3	0,37	3	0,387
2.Венера	108,2	0,72	0	0,7	4	0,66	4	0,688
3.Земля	149,6	1	1	1	5	1,04	5	1,075
4.Марс	227,9	1,52	2	1,6	6	1,49	6	1,548
Кольцо астероидов	329-538	2,2-3,6	3	2,8	В правило не входит		$\sqrt{\frac{D}{2}}$	2,946
Планета не существует				1		1	1	1,16
5.Юпитер	778	5,2	4	5,2	2	4,59	2	4,640
6.Сатурн	1428	9,5	5	10	3	10,3	3	10,44
7.Уран	2872	19,2	6	19,6	4	18,3	4	18,5
8.Нептун	4498	30,1	7	38,8	5	28,7	5	29,0
9.Плутон	5910	39,5	8	77,2	6	41,3	6	41,76

Квантованность орбит по Коновалову позволяет связать его гипотезу с результатами эфирной концепции и объяснить нечто большее. Орбиты планет располагаются согласно целочисленным квантовым числам $n=1 \div 6$, причем на такой орбите располагается, как правило, одна планета, или планета со своими спутниками, т.е. некая одна система взаимосвязанных небесных тел. Исключением из этого правила являются траектории малых планет – «тロянцев», совпадающих с орбитой Юпитера. «Троианцы» движутся двумя небольшими группами впереди и вслед за Юпитером, но сдвинуты на орбите на 60° относительно самого Юпитера. На орбите, соответствующей нецелочисленному квантовому числу $D^{1/2}$ располагается большое количество «независимых» астероидов, в характеристиках орбит которых обнаружены необъяснимые статистические связи.

Несомненно, для объяснения факта квантованности орбит, для объяснения устойчивости орбитальных движений и др. фактов необходимы представления о материальном заполнении космического пространства. Небесные тела входят, видимо, в состав торOIDальных слоев эфира, врачающихся вокруг Солнца. Ширина слоев обратно пропорциональна скорости их вра-

щения и примерно равна расстоянию между орбитами планет. Но этого мало. Чтобы объяснить вращение в одну и ту же сторону планет на орбите и вокруг собственной оси, необходимо еще предположить замкнутое вращение масс эфира внутри этих тороидальных слоев, которые не являются, таким образом, замкнутыми тороидальными кольцами.

Ограничения на номер квантового числа планет содержаться, видимо, в правиле $n^2 < D/2$, т.е. при целом $n < 8$. Но уже для квантового числа $n=7$ планет не существует. Возможно, диапазон изменения скорости соседних квантовых орбит недостаточен, чтобы он мог быть непреодолимым барьером для массивных тел на соответствующих орбитах. При $n = \sqrt{D/2}$ наступает предел, когда эфир способен формировать «из себя» тороидальные слои ближней к центральному телу (земной) группы и переходит к формированию более широких и вращающихся медленнее слоев юпитерной группы. При утолщении тороидов в $\approx (D/2)^{1/2}$ раз, на границе $r = Dr_{03}/2$ эфир перестраивается в слои с новым параметром $r_{00} = (D^{2/3})r_{03}$. В месте соприкосновения тороидов с различными параметрами эфир теряет свою прежнюю упорядоченность движения, возможно, дробиться на связанные массивы меньшего объема, и в состоянии удерживать лишь мелкие (по космическим масштабам) тела, где и находится кольцо астероидов. Интересно отметить, что объединения астероидов в систему «планета со спутниками» не происходит, иначе говоря, в этом месте не образуется промежуточных эфирных вихрей меньшего масштаба. При переходе в область орбит юпитерной группы планеты равных квантовых чисел увлекаются в движение в D^2 раз более массивными тороидами эфира, благодаря чему планеты «могут себе позволить» иметь большую массу. Или напротив: благодаря чему тороидальные слои эфира в состоянии удержать количество дискретной массы, достаточной для образования планет – гигантов.

Дальше история повторяется, но за Плутоном уже медленные «эфировороты» отдельной звезды, видимо, не в состоянии удерживать тела даже «астероидного» размера, но еще сохраняют возможность удержания комет. Еще дальше следует ожидать прекращение действия закона всемирного тяготения, точнее – закона обратных квадратов. Так обозначается граница звездной системы.

Подтверждение предположения о тороидальных слоях эфира, окружающих Солнце можно видеть в следующем факте. Исследователи солнечных вспышек подметили, что вспышки протуберанцев на Солнце распределены не равномерно, а концентрируются на определенных его широтах [11],

что исследователи солнечных вспышек связывают с некой «анизотропией пространства». Разумеется, слова об «анизотропии пространства» следует понимать как анизотропное распределение эфира и характер его поведения в пространстве звезды. Возможно, в этом факте проявляется расположение тороидальных колец эфира «в вертикальной» плоскости.

Параметры орбит r_{03} и $r_{0ю}$, будучи связаны соотношением $v^2 r = GM = \text{const}$, должны обнаружить и обнаруживают свою близость к «естественным» соотношениям $r_{03}, r_{0ю} = f_e(2,3,\pi,D,M)$, а именно $r_{03} = L^3 \lambda_k / 4\pi = 6,53 \times 10^6$ км, $r_{0ю} = L^3 (D^{2/3}) \lambda_k / 4\pi = 173,5 \times 10^6$ км. Эти значения, во-первых, обязывают сделать вывод, что масса звезды (Солнца) принимает не произвольное значение, а подчиняется неким закономерностям, определяемым микрофизическими константами²⁸, во-вторых, позволяют вышеприведенную таблицу закончить столбцами теоретических радиусов орбит солнечной системы. В закономерности расположения планетных орбит солнечной системы явно вписывается постоянная тонкой структуры, микрофизическая константа.

Тороидальные слои эфира кратны размерам орбиты r_0 с квантовым числом $n=1$, и вытягиваются в кольцо (или долю от него) по орбите несомых ими тел. Относительно тонкие концентрические кольца эфира, для каждого из которых выполнялось бы равенство $v^2 r = GM = \text{const}$, обеспечили бы увлекаемым небесным телам равновероятное распределение радиусов (неустойчивых) орбит. Однако небесные тела концентрируются только на расстояниях $r = r_0 \times n^2$, и если их оказывается несколько, они образуют новую, свою систему вращающихся тел «планета и ее спутники». В районе Юпитера тороидальные слои занимают 1/6 долю всей орбиты, что и обуславливает размещение «троянцев» в соседнем с Юпитером слое. Эти обстоятельства и служит истоком изложенной идеи о тороидальных слоях. Чисто математические поиски причин устойчивости синхронного вращения «троянцев» с основной планетой не могут быть достаточными.

3.14. О РАЗМЕРАХ АТОМОВ

А теперь перекинем свой взор к планетарной теории атома. Общность реально наблюдаемой картины Солнечной системы и умозрительной картинки строения атома вполне закономерно привле-

²⁸ Масса Солнца ($1,99 \times 10^{33}$ г) близка к величине $2L^8 m = 2,17 \times 10^{33}$ г. Закономерность такого теоретического представления, впрочем, необходимо еще обосновывать.

кает к себе внимание. Эта общность вписывается в представления широкодиапазонности свойств эфира. Между размерами атомов и орбит астероидов Солнечной системы обнаруживается взаимосвязь в виде «естественного соотношения», что перекидывает мостик между явлениями микро- и макромира. Обе означенные границы, видимо, имеют одну и ту же физическую природу – пространственный предел вихреобразований эфира с неизменным параметром.

Размеры атомов l_a определяются расстоянием между двумя соседними атомами, и эта величина связана с числом Авогадро $N_A=6,0229\times10^{23}$. Точные измерения межатомных расстояний в кристаллах приводят к числу Авогадро [12.т.4], ибо для тел с удельной плотностью массы порядка $1\text{г}/\text{см}^3$ размер

$$l_a = \frac{1}{\sqrt[3]{N}} \approx 1,184 \times 10^{-8} \text{ см.}$$

В этот размер должны уложиться электронные орбиты атомов, которые в теории Бора определены из условия квантованности момента количества движения электронов на их орbitах

$$mv r = n_{KB} \hbar .$$

Из данного условия при $n_{KB}=1$ находится так называемый «первый боровский радиус» $r_1=0,529\times10^{-8}$ см, который укладывается в отведенный числом Авогадро объем, но внешние электроны на орбитах $r_n=r_1n^2_{KB}$ уже не помещаются в него. Это одна из проблем, из-за которых теорию Бора называют «просто неверной»[12,т.4]. Вместе с тем теория Бора является одной из красивейших теорий, приведшей к изумительно точному объяснению спектральных линий в спектре водорода и послужив основой для построения теории спектральных линий остальных элементов. Из объявления теории Бора неверной не последовало намека на источник ее порока.

Из квантованных природных объектов и процессов можно произвести немало комбинаций, в которых будут наблюдаться численные совпадения. На одной из таких комбинаций «попался» Бор, а вместе с ним и вся физика. Теперь мы знаем, что постоянная Планка существует в виде кванта энергии \hbar^* , поэтому равенство $mv r = n_{KB} \hbar$ физически неправомерно для поиска элементов орбит. Используя энергетические соотношения, положим, что электроны на орбитах обладают кинетической энергией, равной энергии их ионизации:

$$mv^2/2 = \frac{\pi L^2 \hbar^*}{n_{KB}^2} = \pi L^2 mv^2_{KB} / n_{KB}^2,$$

что означает $v=c/Dn_{kv}$. Это и есть условие квантованности, из которого нельзя получить, однако, радиуса орбиты электрона. В данном случае слово «квантованность» потеряло прежний смысл, а означает возможность выражения размеров орбит или скоростей электронов на них через отношения целых чисел. Из данного условия выпала масса электрона, она непричем. Действительно, если орбита целиком определяется вращением эфира, то электрону надо быть всего лишь малым, незначительным по своей инерционности объектом, а конкретное значение его массы не играет роли в определении размеров его орбиты.

Надо полагать, что квантованность орбит электронов в атоме объясняется теми же физическими явлениями, что и квантованность орбит планет с той разницей, что вокруг ядра атома вращаются весьма малые объемы эфира, кратные λ_k^3 , также образующие тороидальные кольца вокруг ядра атома. В промежутках между тороидами находится место для электронов. При внешнем возмущении тороидальный танец вокруг ядра может нарушиться, эфир «возмущенного» тороида может изменить свое растяжение или сжаться до сферической формы и сам выйти из ближайшего окружения к атому. При сжатии тороид выбросит вовне электрон и во внешнем эфире вызовет колебания, частота которых будет определяться скоростью выбрасываемого электрона. Иначе говоря, частота определится величиной первоначального растяжения тороида или близостью его первоначального расположения к ядру.

Положим, что объем атома представляет собой прямоугольный параллелепипед со стороной квадрата $l_a = 1,675 \times 10^{-8}$ см, в некоторой плоскости, которую назовем плоскостью симметрии атома, в которой, и симметрично относительно которой располагаются орбиты электронов. В перпендикулярном направлении «по высоте» параллелепипед может иметь «меньшие габариты», соответственно $l_a/2$. В таком параллелепипеде может расположиться орбита электрона размером $2r$.

Размер $2r=D\lambda_k/2=1,663 \times 10^{-8}$ см по мотивам, навеянным предыдущим параграфом, можно считать максимальным диаметром орбиты электрона, определенным через микрофизические параметры. Если теперь подсчитать число атомных объемов в 1cm^3 , то получим $N_A=3 \times 2^{13} \pi^6 D^7 \times (6D)^{1/2} = 6,148 \times 10^{23}$, что весьма близко к табличному значению числа Авогадро.

Теперь между орбитами планет Солнечной системы и электронов в атоме водорода обнаруживается примечательная связь. Радиусы этих орбит с одинаковым квантовым числом различаются в $L^3/2\pi$ раз. Электрон с $n_{kv}=1$

вращается вокруг центрального эфирного зерна диаметром λ_k , масса которого равна m_{kv} . Залетевший в этот объем квант массы m_{kv} может вызвать процесс выбрасывания зерна эфира в один из внешних тороидов, что приведет к излучению соответствующей спектральной линии. Квант массы меньшей скорости, недостаточной энергии, может не достичь центрального зерна эфира, застрять в одном из внешних тороидов и вызвать излучение одной из линий меньшей энергии. Частота спектральных линий определяется скоростью выбрасываемого эфирного зерна, а ни в коем случае не частотой его вращения²⁹. В соответствии со строящимися предположениями электрон на первой квантовой орбите вращается с периодом $T=2\pi D\lambda_k/c=2\pi D\tau^0$, не совпадающим с периодом ни одной из спектральных линий спектра излучения водорода. Совпадение частот вращения электрона на орбите и спектральных линий излучения было одной из тех привлекательных ловушек в теории Бора, от которых так трудно отказаться.

В многопротонном атоме эфир принципиально также должен вытягиваться во вращающиеся вокруг ядра тороиды, но картина тороидальных вращений должна быть гораздо сложнее, что, видимо, и «обеспечило» ограниченность успеха теории Бора.

Эфирные представления позволяют нарисовать картину более компактного устройства атома. Эта картина не вступит в противоречие с предыдущими достижениями теории Бора.

3.15. ЭФФЕКТЫ ОТО В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Эффекты ОТО являются, может быть, одним из сильнейших аргументов в доказательстве четырехмерности пространства. Но сила этих аргументов лишь в том, что соответствующие эффекты были предсказаны ОТО. Объяснить их, как все прочие данные, можно в пользу множества точек зрения, для теоретика это дело соответствующего опыта. Правильными или истинными объяснениями станут лишь те, которые будут соответствовать широкому спектру данных или физической картине мира. Покажем, как эффекты ОТО объясняются на основе эфирной гипотезы и что эти объяснения приносят.

²⁹ Впрочем, не представляет большого труда эти числа связать «естественнymi соотношениями».

Ранее была высказана гипотеза, что в окружении небесного тела плотность эфира, скорость света и скоротечность (или частота) эфирных процессов определяются формулами[26]:

$$\rho_{\text{эф}}(r)=\rho_{\text{эф}0}e^{G^*M/r}, c=c_0e^{-2G^*M/r}, \tau(r)=\tau_0e^{G^*M/r}, \omega(r)=\omega_0e^{-G^*M/r} \quad (1),$$

где $\rho_{\text{эф}0}$ - плотность эфира в бесконечно удаленной от небесного тела точке, τ_0 - время эфирных процессов в эфире плотности ρ_0 , а c_0 - скорость света в удаленной от звезд точке пространства.

Нетрудно увидеть, что с учетом малости показателя степени G^*M/r (для Солнца этот показатель равен $\approx 2,12 \times 10^{-6}$) приведенная формула и формула красного смещения из ОТО

$$\omega = \omega_0 \sqrt{1 - 2Gm / rc^2} \quad (2)$$

с точностью до членов весьма высокого порядка малости совпадают. При этом приближенной следует считать формулу ОТО и, как следствие, приближенным является её тензорный аппарат. Но суть различий в другом. В ОТО красное смещение объясняется замедлением времени вблизи гравитационного тела, что сопряжено с появлением нового пласта «парадоксов». Известен также эффект Мессбауэра [21], который можно определить как дифференциал (2):

$$d\omega = (G^*M/r^2)\omega_0 e^{-G^*M/r} dr.$$

На опыте он измерен как относительное изменение энергии γ -кванта в поле с ускорением свободного падения g :

$$\delta E/E = gh/c^2 \quad (3)$$

при перепаде высот h излучателя и поглотителя.

Формулы (1) и (2) практически совпадают. Эффекты красного смещения и Мессбауэра эквивалентны, ибо после замены $G=\lambda_k c^2/\pi m\hbar c$ и учитывая, что $2Gm/rc^2 \ll 1$, красное смещение оценится частотой

$$\Delta\omega = \omega_0 - \omega = \omega_0 (M\lambda_k / \pi\hbar c m r),$$

а после замены $g=GM/r^2$ и $h=dr$ эффект Мессбауэра определяется соотношением

$$\frac{dE}{E} = \frac{1}{\pi\hbar c} \frac{M}{m} \frac{\lambda_k}{r} \frac{dr}{r} \quad (4)$$

Как видно, эффект (4) есть дифференциал эффекта (3), что соответствует наблюдению.

В процессе распространения колебания не меняют свою частоту, ибо это означало бы самопроизвольное рождение квантов в пути или, при движении в обратном направлении, их бесследное исчезновение.

Для объяснения искривления луча предположим, что скорость света на пути его распространения определяется вышенаписанным законом, она обратно пропорциональна квадрату плотности местного эфира. Используя закон искривления луча

$$d\phi = \text{grad}(c) \sin(\phi) dt,$$

где Φ – угол между вектором скорости c и вектором $\text{grad}(c)$, приходим к вычислениям

$$\Delta\phi = \int \frac{2G^* M}{r^2} e^{-\frac{2G^* M}{r}} \frac{r_c}{r} dt,$$

где r_c – радиус Солнца, а r – расстояние от его центра. Вычисления дают величину $\Delta\phi = 4G^* M/r_c$, совпадающую с теоретическим результатом ОТО и с экспериментом.

Любопытно отметить, что А. Эйнштейн вначале нашел искривление луча света вблизи Солнца в 2 раза меньшим, к чему можно прийти, вычисляя притяжение фотона к Солнцу по обычному закону всемирного тяготения или исходя из одинаковости закона $\text{grad}(c)$ и $\text{grad}(\rho_{\text{эф}})$, но позже учел «искривление пространства» вблизи массивных тел. Как видим, в неявном виде он учел закон изменения скорости света, упустив, в силу своих теоретических взглядов, важный физический результат.

Увеличение времени прохода радиолучом трассы вблизи Солнца совпадает с экспериментальным измерением именно при учете закона изменения скорости света согласно формуле (1). Даже математические вычисления приводят к аналогичным формулам и дают результат $\approx 2 \times 10^{-4}$ сек.

Таким образом, эффекты ОТО не являются доказательством ОТО, но являются заслугой этой теории, ибо благодаря её развитию соответствующие эффекты были предсказаны, а может быть, благодаря огромному желанию доказать справедливость теории, лежащей вне здравого смысла, некоторые из упомянутых экспериментов были осуществлены.

Рассмотрим теперь вопрос о зависимости массы частиц от их скорости и о вращении орбит планет. Этот аргумент рассматривается как неопровергнутое свидетельство четырехмерности пространства-времени. Но мир устроен проще. Пусть два тела M_1 и M_2 с координатами $M_1(x_1, y_1)$, $M_2(x_2, y_2)$, соединенных вектором r , расположены так, как показано на рис.3.5. В силу запаздывания

информации о положении притягивающего тела M_j ускорение притягиваемого тела M_i направлено в сторону прошедшего положения тела M_j и равно

$$a_i = GM_j r_i / (r^3(M_i(t), M_j(t-r_i/c)))$$

где $r_i(M_i(t), M_j(t-\tau_i))$ – радиус-вектор между точкой текущего положения тела M_i и точкой пройденного положения тела M_j $\tau_i=r_i/c$ сек тому назад. Линеаризируя движение тел на участке τ_i , запишем: $r_j^2 = (x_1 - x_2 + v_{xj}r_i/c)^2 + (y_1 - y_2 + v_{yj}r_i/c)^2$, $i,j=1,2, i \neq j$.

Положив, что векторы v_1, v_2 в некий момент времени перпендикулярны вектору r , найдем:

$$r_1^2(1-\beta^2) = r_2^2(1-\beta^2) = r^2, \text{ где } \beta = v/c.$$

С учетом взглядов близкодействия силы притяжения двух тел не направлены навстречу друг другу, они создают момент, раскручивающий орбиту в сторону движения самих тел независимо от эксцентриситета орбиты. Использовав полученную ранее формулу для гравитационной постоянной G и учитывая, что гравитационные ускорения тел « a » на основе представлений близкодействия (a_B) и дальнодействия (a_d) связаны соотношением

$$a_B = (1 - \beta_j^2) a_d,$$

получим, что в законе тяготения движущихся тел надо использовать «близкодействующую» гравитационную постоянную G_B , равную $G_B = \frac{\lambda_k(c^2 - v^2)}{\pi m B C}$.

«Коэффициент близкодействия» ($c^2 - v^2$) в формуле гравитационной постоянной как бы учитывает конечность времени на распространение в оба конца информации о взаимном положении взаимодействующих тел.

Как известно, для объяснения вращения перигелия планет достаточно незначительного отклонения ньютоновского закона тяготения от закона обратных квадратов. К похожему отклонению приведет замена коэффициента G «постоянной» G_B , и, таким образом, в рамках эфирной концепции будут объяснены все эффекты ОТО. Последняя проверка, однако, автором не была проделана.

Каждую из сил F на рисунке можно разложить на составляющую вдоль радиуса-вектора r $F_r = \sqrt{1 - \beta^2}$ и на тангенциальную составляющую $F_t = F_i$

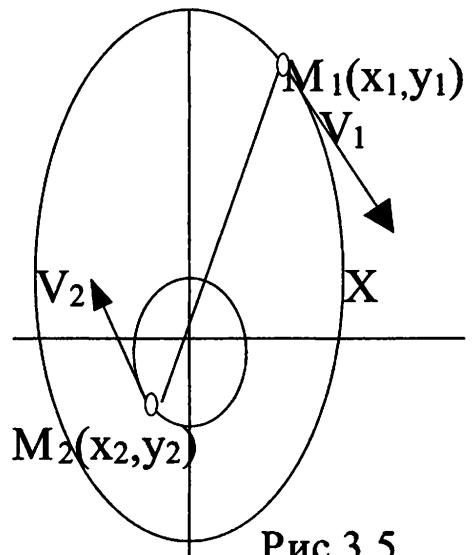


Рис.3.5.

β_j . В этом случае получаем формулу для введенного еще в 1904 г. Лоренцем и повторенного (в рамках СТО) Эйнштейном [64, т.1, ст.1] любопытного понятия «продольной массы» $m_p = m_0 / (1 - \beta^2)^{3/2}$. Понятия продольных и поперечных масс подразумевают изменение некой сути материи в зависимости от позиции наблюдателя. Тем самым автор лишает себя права защищать «принцип эквивалентности», ибо нельзя одновременно исповедовать идею единства и разносортности материи. Мировоззренческая же позиция автора в этом вопросе вряд ли может быть названа последовательной.

ОТО в неявном виде использует БЧ, большое значение которого объясняет малый диапазон D изменения плотности эфира от поверхности тела до бесконечности:

$$D = \int_{r_c}^{\infty} e^{-\frac{GM}{r}} = -\frac{GM}{r^2} e^{-\frac{GM}{r}} \Big|_{r_c}^{\infty} = M \lambda_k / \pi m B C r_c \ll 1.$$

Подтверждение эффектов ОТО без ее теоретического аппарата говорит о том, что уравнения ОТО описывают плотность эфира в пространстве, учитывают поле скоростей в гравитационном поле небесного тела, но не надуманное «искривление пространства». Интегрирование уравнений ОТО приводит к учету конечной скорости распространения света. Всем этим и объясняется успех теории, успех до уровня, при котором еще не сказываются ее парадоксальные эффекты.

3.16. ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ЗАКОНА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

Название закона всемирного тяготения, определяющего «закон обратных квадратов» гравитационных сил в зависимости от расстояний между телами, предполагает пространственную неограниченность его действия. Согласно этому закону произведение $v^2 r$ постоянно для всех тел на орбите вокруг центрального тела (Закон Кеплера). Закон прошел триумфальную проверку в пределах Солнечной системы (но лишь только в пределах Солнечной системы, звезды «между собой» ведут себя так, как будто закон всемирного тяготения к ним не относится), и ограниченность действия закона как-то не принято обсуждать. Контрагументом всемирности закона, хотя и ничего не доказывающим, могут служить законы диалектики, которые сами являются предметом бесконечной проверки их распространения на конкретные области применения. Однако общефилософские знания полезны, чтобы поставить вопрос о сомнении.

Обратимся к фактам. Первым фактом, позволяющим развить высказанное сомнение, является тот, что звезды имеют тенденцию группироваться в скопления, которые называются галактиками. Это значит, что на расстояниях порядка размеров больших галактик изменяются законы, управляющие поведением звезд. Звезды уже не группируются во все большие скопления, а размежевываются по скоплениям. Такое поведение звезд объясняется увлекающей ролью эфира и его стремлением к сжатию. К сжатию до оговоренных выше ограничений.

Известно еще, что ядро нашей Галактики размером в поперечнике порядка 100 пс, содержащее миллионы звезд, вращается в целом, как твердое тело, с постоянной угловой скоростью всех входящих в ядро звезд (период обращения $T=2\pi DL^4\tau_k^0 \approx 368$ тыс. лет). Это значит, что эфир в объеме радиуса $L^4\lambda_k \approx 100$ пс при соответствующей концентрации масс уже не ведет себя так, чтобы выполнялись законы Кеплера. Однако, как ни странно, этот же факт может трактоваться в пользу закона всемирного тяготения³⁰ при некотором уточнении взгляда на природу тяготения. В самом деле, скорость орбитального движения равна $V = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, и если принять, что под массой M центрального тела понимается масса всех тел внутри орбиты радиусом r , т.е.

положить $M = \frac{4\pi}{3} r^3 \rho$, где ρ – средняя плотность массы внутри сферы, то скорость тела на орбите пропорциональна радиусу $V = 2r \sqrt{\frac{\pi G}{3}} \rho$, а при постоянной плотности ρ внутри некой большой сферы будет наблюдаться твердотельное вращение совокупности тел этой сферы.

Естественно, скорость вращения конкретного тела не может определяться непосредственно «средней плотностью тел» внутри сферы, тело не «вычисляет» эту плотность. Скорость определяется вращением эфира, вращение, в свою очередь, определяется его натяжением или иначе, присутствием масс. Таким образом, факт твердотельного вращения Галактического ядра является доказательством существования эфира.

Действие «закона твердого тела» кончается на границе, где скорость окраинных звезд достигает величины c/D , т.е. скорости электрона на первой боровской орбите. Числа $L^4\lambda_k$ и c/D обращают на себя внимание не только

³⁰ Эта трактовка изложена В.К. Коноваловым [35].

своим естественным представлением. Должна существовать физическая причина изменения поведения эфира на определенном рубеже. Такой причиной могут быть два фактора: или изменение упругости эфира при возрастании скорости его вращения, и тогда эфир должен «чувствовать» абсолютное значение скорости (вращения), или фактор информационного отставания о состоянии эфира по всей его сфере. В любом случае силы тяготения уже не могут сдерживать центробежного ускорения тел, тела начинают разбегаться, а средняя их плотность внутри сферы – падать.

Далее, взглянув на фотографию туманности Андромеды или иной спиральной галактики, можно увидеть, что действие закона обратных квадратов не наблюдается и за границами псевдотвердого ядра³¹, хотя можно считать, что продолжает действовать закон всемирного тяготения при постепенно снижающейся совместной плотности звезд и эфира внутри рассматриваемого радиуса орбиты r . При одномоментном образовании галактик со звездными скоплениями типа «кусов», разбросанных в разные стороны, на первом их обороте еще можно было бы наблюдать закручивающиеся спирали. Но законы Кеплера не позволили бы сохранять спирали при большом числе оборотов галактик, жизнь которых измеряется десятками оборотов. Звезды спиралей должны распределиться в геометрические фигуры типа колец Сатурна. Более долгое существование спиралей говорит о наличии сил, удерживающих звезды в неразрывном эфирном шлейфе. На границе спиральной Галактики (т.е. на расстоянии $\approx 2DL^4\lambda_k$ – снова примечательное число) тяготение уже не позволяет удерживать ни отдельные звезды, ни более мелкие их скопления, которые уходят в плавание в просторы Вселенной в виде самостоятельных галактик. Так, видимо, образуются галактики меньшего размера, шарообразные и карликовые. Большое Магелланово облако хорошо напоминает один из таких кусков ветви нашей спиральной Галактики. Этот обломок спирали уже проэволюционировал, чтобы приобрести яйцеобразную округлую форму, но ему не хватило времени, чтобы набрать массу и приобрести вид ядра будущего более крупного вращающегося звездного образования.

Согласно высказанному свойству эфира планеты увлекаются в движение вихреобразным вращением эфира, и, следовательно, размеры планетных систем и действие закона всемирного тяготения должны определяться такой

³¹ Этот вопрос, посеявший сомнения во всемирности «закона всемирного тяготения», возник еще раньше у астрономов, о чем свидетельствует вопрос, прозвучавший у П. Ходжа [61]: «Первые трудности возникли, когда кому-то пришло в голову задать вопрос: как долго существует в Галактике спиральный рукав?...».

фундаментальной константой, как БЧ, и некоторой «природной единицей длины», в качестве которой напрашивается назвать комптоновскую длину волны, определяющую размер эфирного зерна. Стоит привести более общую сводку примечательных совпадений, в числе которых окажется и только что обсуждаемая константа. Это сводка расстояний вида $D^j L^i \lambda_k$ ($j=0 \div 1$, $i=-1 \div 5$):

$L^{-1} \lambda_k (\approx 7,5 \times 10^{-18} \text{ см})$ – размер предельной физической различимости (современного уровня?);

$L^0 \lambda_k (\approx 2,46 \times 10^{-10} \text{ см})$ – размер «эфирного зерна», он же – диаметр орбиты электрона квантового числа $n=1$ в эфирной концепции;

$DL^0 \lambda_k / 2\pi (\approx 0,53 \times 10^{-8} \text{ см})$ – размер орбиты электрона по теории Бора;

$DL^0 \lambda_k / 2(1,6610^{-8} \text{ см})$ – размер атома;

$L^1 \lambda_k (\approx 7,9 \times 10^{-3} \text{ см})$ – размер наиболее крупной молекулы;

$DL^1 \lambda_k (\approx 1,09 \text{ см})$ – видимо, ничего не означающее число, приведено для ориентировки;

$L^2 \lambda_k (\approx 2,7 \text{ км})$ – предел радиуса действия электрических сил(?), предел длины волны радиоизлучения;

$L^3 \lambda_k (\approx 83 \times 10^6 \text{ км})$ – радиус гигантских звезд, радиус планетных орбит;

$DL^3 \lambda_k (\approx 11,4 \times 10^9 \text{ км})$ – предел размеров планетных систем;

$L^4 \lambda_k (\approx 10^2 \text{ пс})$ – предел радиуса объекта, ещё могущего вращаться как твердое тело;

$DL^4 \lambda_k (\approx 1,2 \times 10^4 \text{ пс})$ – предел радиуса гравитационного объекта, еще могущего быть единственным;

$L^5 \lambda_k (\approx 2,8 \times 10^9 \text{ пс})$ – радиус видимой части Вселенной;

$DL^5 \lambda_k (\approx 3,8 \times 10^{11} \text{ пс})$ – предел возможного визуального проникновения человека в глубь Вселенной?

В этот список не попадает расстояние типа межзвездного. Соответственно эфирные вихри бывают либо меньших, либо больших размеров, что обуславливает кажущееся «равнодушие звезд» к закону всемирного тяготения.

Вывод об ограниченности действия закона всемирного тяготения может быть сделан без оглядки на эфирную концепцию, но существование эфира с оговоренными свойствами подкрепляет аргументы о виде галактик и их размерах, о существовании галактик различных форм. Без знания БЧ границы трансформации поведения звезд были бы ничем не примечательными числами, не дающими повода для размышлений, а потому ничего не доказывающими. Числа L , БЧ демонстрируют роль ключевых чисел перехода количества в качество на космических объектах.

Релятивизм, исповедуя близкодействие, ранее классической физики должен был заявить об ограниченности действия закона всемирного тяготения. Конечность скорости распространения природных взаимодействий на вселенских просторах неизбежно должна внести корректизы в закон Ньютона. Но что-то не слышно его голоса. Формальный учет запаздывания в уравнениях является достаточной для него философской основой теории.

Известно, что многие оценки расстояний, масс, параметров орбит непосредственно не наблюдаемых объектов в Галактике производятся на основе этого закона, который получил свое развитие разве лишь в уравнениях ОТО. Но известные факты о строении галактик показывают, что этого мало, даже если все это было бы принципиально правильно. Один из таких фактов, где эфирные представления могут "сказать свое слово", стоит рассмотреть.

3.17. ПЕРИАСТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Факт наблюдаемости спектрально – двойных звезд, отсутствие должного (по теории Рица) искажения орбит с возможным формированием их ложных периастров, послужил в свое время становлению СТО. Но есть еще одна «периастральная проблема», которая служит экспериментальным подспорьем ОТО и из которой черпаются ложные выводы о строении Вселенной, в частности – выводы о существовании материальных тел, плотность которых выходит за ограничения, накладываемые БЧ. Речь идет о наблюдении пульсаров.

В смещении периастров можно выделить два момента. Предположим, что звезда вращается на орбите со скоростью $V_0 = 2\pi r_{\text{орб}}/\Gamma$ на удалении r от наблюдателя по круговой траектории в плоскости, содержащей луч зрения:

$$r = r_0 + r_{\text{орб}} \sin(2\pi\omega/\Gamma).$$

Переменность фазовой задержки наблюдаемого спектра звездного сигнала возникает из-за **переменности расстояния** до наблюдателя на Земле на величину $2r_{\text{орб}}$ и **переменности скорости луча света**, с которой это расстояние преодолевается. Переменность задержки обусловлена, иначе говоря, либо геометрическими, либо кинематическими причинами, либо и теми и другими вместе.

Заметим, что заявления о смещении периастров основаны не на непосредственно траекторных измерениях звезд, а на основании восстановления траектории звезды по измеряемому закону радиальной составляющей скорости $V_r(t)$. Этот закон устанавливается либо согласно наблюдениям спектра звезды в оп-

тическом диапазоне, т.е. непосредственно по измеряемому доплеровскому сдвигу частоты, искаженному для удаленного наблюдателя процессом распространения света, либо на основе анализа вариаций высокостабильных периодических излучений, наблюдаемых радиоастрономическими методами. В первом случае менее яркая компонента оптически видимой спектрально-двойной пары затмевается компонентой более яркой, и потому её орбита не может быть приведена в качестве дополнительного подтверждения восстанавливаемой картины. На основе логических заключений периастра этой орбиты «устанавливается» смещенным в сторону наблюдателя. При наблюдении радиоастрономическими методами радиальная скорость объекта рассчитывается также по неполным данным для одного объекта из пары. Поскольку нулевой отсчет частоты Доплера в этом случае в явном виде отсутствует, в интерпретации полученных данных возможен дополнительный непроверяемый произвол, вкладываемый в некую гипотезу о движении объекта.

Искажение траектории из-за неучитываемой переменности скорости распространения сигнала приводит, как уже было показано, к смещению периастра за картинную плоскость. Искажения траектории из-за неучета переменности расстояния приводят к смещению периастра в картинной плоскости вбок, что показано на рисунке 3.5.

Предположим, что различия в скорости сигналов двух компонент, имеющиеся непосредственно при излучении, по мере удаления от излучателя приближаются к нулю по экспоненциальному закону

$$V(r) = V_0 \exp(-r/KG^*M) \quad (1)$$

Множитель $k(r) = \exp(-r/KG^*M)$ при скорости V_0 играет роль коэффициента увлечения эфира звездой в зависимости от удаления на расстояние r . Произведение G^*M в показателе здесь принято из тех же соображений, что и выборе закона плотности эфира, а коэффициент K можно лишь весьма приблизительно оценить на основании наблюдаемых данных [16], согласно которым смещение периастра становится незаметным для звездных пар с периодом обращения более $T=30$ суток. Этот факт может означать, что расстояния $Tc/2$ между цугами волн, испущенных через полпериода, лишь незначительно меняется по пути распространения по сравнению с самим расстоянием. Исходя из того, что массы звезд сопоставимы с массой Солнца, они могут вращаться вокруг их общего центра тяжести (при периоде $T=30$ суток) со скоростями порядка десятков км/сек, т.е. при $V \approx 10^4$ см/сек, и на время скоростного соревнования двух лучей надо отпустить время порядка $(10^2 \div 10^3)T$. Скоростное соревнование лучей, следовательно, должно происходить

на дистанции, равной примерно расстоянию между звездами (ед. св. лет), что означает оценку коэффициента $K \approx 10^{13} \div 10^{15} \approx L^2$. Число $K=L^2$ выбрано не только из тех соображений, что произведение G^*M требует умножения на достаточно большой безразмерный коэффициент, но и потому, что у числа L вырисовывается смысл «космологического коэффициента».

Постоянная задержка $t_0=r_0/c$, определяемая временем распространения сигнала (луча) от центра масс звездной пары, не изменяет наблюдаемый закон dr/dt .

В случае малой массы наблюдаемой компоненты звездной пары можно положить $M=0$, и тогда наблюдаемый полупериод обращения тел изменится

на величину, пропорциональную орбитальной скорости $V \frac{\Delta t}{T} = \pm \frac{V_{\text{ОРБ}}}{\pi c}$. Со-

ответствующие искажения формы наблюдаемого издали закона $V_R=dr/dt$ отображены на рисунке. 3.6. переносом времени наблюдения ближайшей точки на более раннее, а удаленной точки на более позднее время. «Восстановление» эллиптической траектории приводит к выносу периастра в картинной плоскости вбок.

Таким объектом, качественно подтверждающим возможный вид наблюдаемых искажений наблюдаемого закона $V_R(t)$, является обнаруженный в 1974 г. пульсар, названный PSR1913+16. Пульсар является одной радиовидимой компонентой тесной двойной системы, у которой большая ось восстанавливаемой эллиптической траектории оказалась перпендикулярной к оси зрения земного наблюдателя. Он оказался просто подарком для последователей ОТО, которые нашли, что пульсар, наоборот, должен обладать большой массой, сравнимой с

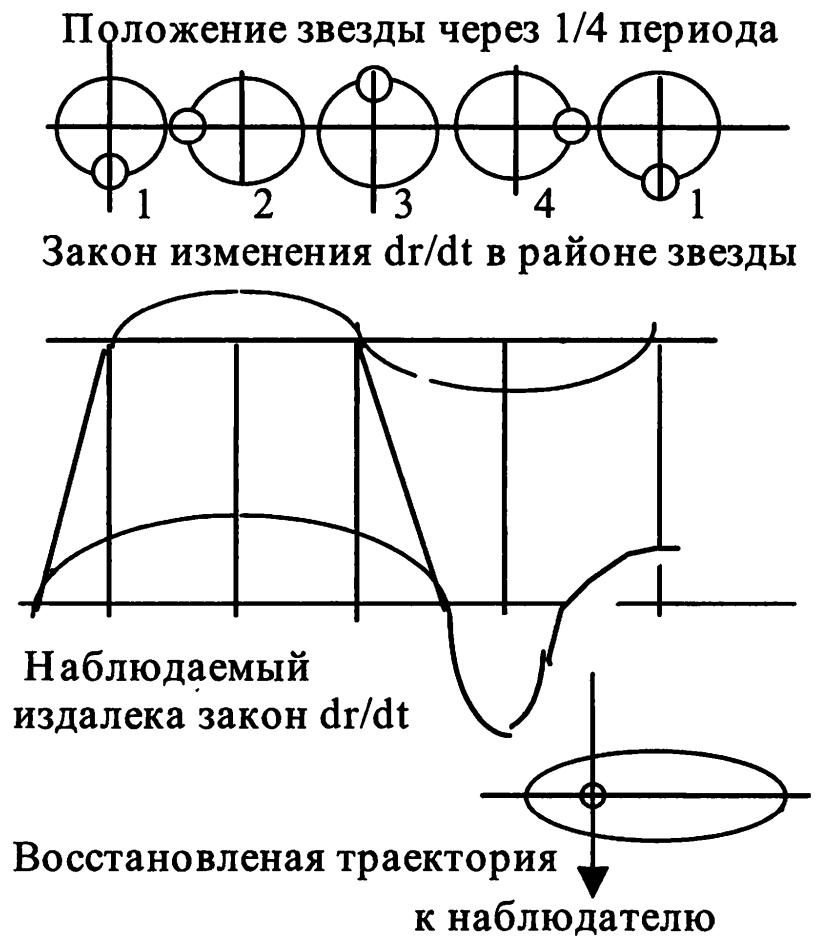


Рис.3.6. Искажения траектории

массой невидимой компоненты (с соответствующими выводами о фантастической плотности объекта), и другими замечательными параметрами.

Но вот что обращает на себя внимание. Данные о пульсаре добыты путем моделирования его движения на основе чрезмерного доверия к уравнениям ОТО. Здесь стоит привести достаточно длинную цитату [15] о том, как это делается:

«Лучевая скорость приближения пульсара превышает 300 км/сек, а максимальная лучевая скорость удаления составляет всего лишь 75 км/сек. Из этого сразу же можно сделать вывод, что пульсар в двойной системе движется по довольно вытянутой орбите [обратим внимание, что сама орбита не наблюдаема]. Если орбита эллиптическая, то мы вправе ожидать эффект смещения периастра, аналогичный эффекту смещения Меркурия. Предварительные оценки, основанные на знаниях параметров орбиты [т.е. на косвенных их оценках], полученные из наблюдений [радиоизлучения] PSR1913+16, показали, что смещение периастра должно составить примерно 4^0 в год. Смещение периастра, как следует из ОТО, зависит от масс компонентов, которое из наблюдений лучевых скоростей и времени задержки сигналов нельзя определить независимо. Поэтому, измерив непосредственно [?, т.е. взяв из математической модели] смещение периастра, которое оказалось равным $4,22^0$ в год, ученыe вместо того, чтобы проверять ОТО [Что-то не связалось? Теория со скучным экспериментальным материалом, которая, по выражению Я. Зельдовича, с трудом находит себе области применения, заслуживает столь высокого доверия? И все же, что не надо проверять?], решили воспользоваться измеренной [в моделировании] величиной релятивистского эффекта, чтобы с высокой точностью [!] определить с его помощью массу самого пульсара [вот так одна ошибка потянула за собой другую. Не смутил и тот факт, что плотность пульсара (макротела) была оценена на уровне плотности электрона]. Определение же массы без привлечения этого релятивистского эффекта, как это делается при анализе обычных спектральных двойных, возможно лишь в том случае, когда видны оба компонента и в обеих имеются спектральные линии, по которым можно определить лучевые скорости двух компонентов в отдельности [просто замечательно, насколько далеко можно зайти, оторвавшись от реальности. Когда «время ОТО» пройдет, физиков ожидает грандиозная работа по отделению реальных результатов от полученных таким образом].

Таким образом, в случае PSR1913+16 ОТО внесла свой [несомненно] уникальный вклад в конкретные, удивительно точные астрофизические измерения. Масса одного из компонентов двойной системы, пульсара, когда второй компонент является невидимым, может быть измерена [были бы верны привлеченные гипотезы!] только с привлечением ОТО!».

Так что же решили ученые не проверять в ОТО? Со времени обнаружения пульсара (1974 г.) его периастр должен сместиться более чем на четверть периода, что должно привести к изменению формы наблюдаемого закона dr/dt . Однако текст сведений об этом объекте [15] не только не подчеркивает столь необходимый быть подчеркнутым факт, но из дальнейшего текста книги [из приведенных в ней рисунков] следует, что периастр вообще не смещается. Эти и другие факты дают основание подозревать, что интерпретация данных о пульсаре PSR1913+16 передоверена уравнениям ОТО.

Однако, вид зависимости dr/dt , интерпретируемый в пользу орбиты с большим эксцентриситетом, приведенный в цитируемой книге, воспроизведенный на рис. 3.6. и подкрепленный данными о радиальной составляющей скорости, столь сильно отличается от синусоидального, что его нельзя объяснить высказанными выше соображениями о геометрических и кинематических искажениях. Так, где же выход?

Выход может быть в том, что сам радиоисточник излучает радиовсплески с частотой, определяемой его удаленностью от центрального тела:

$$\omega = \omega_0 \exp(-GM/r).$$

Вид этой закономерности должен соответствовать общей, используемой ранее закономерности скорости протекания процессов в эфире, зависящей от плотности эфира. В этом случае эксцентриситет орбиты пульсара должен быть порядка 10^{-3} , т.е. соответствовать отношению вычисленной величины доплеровской скорости пульсара к скорости света $V_{\text{орб, вычисленная}}/c \approx 10^{-3}$. При такой гипотезе изменения радиальной скорости должны включать эффект известного кинематического изменения частоты Доплера и «эффект удаления» пульсара на его орбите от центрального тела $\exp(-GM/r)$, а если кинематический эффект мал, то по «вариациям изменения периодов радиовсплесков» на Земле нельзя получить данные об ориентации периастра орбиты пульсара. Малость эксцентриситета орбиты пульсара означает гораздо меньшую скорость поворота орбиты, что и подтверждается наблюдениями. Все аргументы ОТО о фантастической плотности пульсара и прочие выводы теряют свою силу.

Разнообразные астрофизические данные об объектах Вселенной, как видим, не замечались или использовались для обоснования нереальных релятивистских эффектов, не укладывающихся в ограничения БЧ. Объяснение этих данных с позиций эфирной концепции выглядит более реалистично.

3.18. СВЯЗЬ КОСМОЛОГИИ С МИКРОФИЗИКОЙ

Космология изучает проявления законов природы во вселенских просторах (до расстояний $r_b=10^{28}$ см) и в космологических длительностях (в интервале времени $t_k \approx 3 \times 10^{17}$ сек), а существование взаимосвязи столь разнесенных в пространстве и во времени явлений требует своего обоснования. Далее, говоря о материальном единстве мира, требуется теоретическое обоснование взаимосвязи космологических процессов с процессами микромира в пространствах $\approx 10^{-17}$ см и в длительностях $\approx 10^{-26}$ сек и меньше. Такая взаимосвязь предполагает существование у материи широкодиапазонных динамических свойств, которые могут характеризоваться безразмерным коэффициентом порядка БЧ.

Если на уровень космологии наука вывела себя проверкой возможности распространения закона всемирного тяготения на все более дальние расстояния, то через БЧ она получает теоретическую поддержку на право существования космологических зависимостей.

Существование космологических закономерностей, в свою очередь, немыслимо без заполняющего все пространство эфира, как немыслимо использование дифференциальных уравнений для описания поведения среды, не обладающей непрерывной сущностью. Эфирная концепция в явном виде включает в себя идею о бесконечности мира в пространстве и времени в противовес идее возможной ограниченности мира с неизбежным еще более трудным вопросом, а что «там», за обозначенными пределами. Проблема физической бесконечности (времени или пространства) сама по себе неизбежна в любой модели Вселенной, но в рамках эфирной концепции эта проблема приобретает положительную роль, поддерживая самою себя, а не обозначая лишь одну тупиковую невообразимость бесконечности мира.

Эфирная концепция должна способствовать изъятию из обращения безмерного числа гипотез, содержание которых более фантастичное, чем научное. Чего стоит лишь один серьезно обсуждаемый вопрос С. Хокинга [60] о том, почему мы не помним будущего! БЧ своей величиной дает критерий для отсева гипотез, допускающих более широкие по своему диапазону про-

явления, существование которых не вписывается в диапазон БЧ. Бесконечный полет мысли должен ограничиваться добытыми знаниями.

Исходной идеей многих гипотез о строении мира является идея расширяющейся Вселенной, которая должна бы уянуть еще при рождении. Зададимся вопросом: а куда расширяется ограниченная в объеме Вселенная – в ранее пустое пространство? Или столь же тупиковый вопрос: куда может расширяться безгранична Вселенная? Можно ли Вселенную, родившуюся во взрыве, наделить свойствами развития?

Гипотеза расширяющейся Вселенной явила следствием научного сплава трех событий: формально верного решения уравнений ОТО Фридманом, неверной по существу интерпретации этого решения и втискивания экспериментального факта Хаббла в рамки уже ранее навязанного мировоззренческого мышления. Гипотезы разбегающейся Вселенной и Большого взрыва не согласуются с величественной картиной спиральных галактик. Туманность Андромеды своим построением никак не напоминает вид разлетающихся осколков Крабовидной туманности, это явно продукт формирования космологической длительности. Не согласуется «взрывная гипотеза» с картиной эволюционного развития различных звездных систем, находящихся на различных этапах своего развития, с картиной эволюционного развития объектов одной нашей Галактики, с фактом вращения в одну сторону Галактики в целом, звезд, большинства планет Солнечной системы на их орбите и вокруг своей оси (что хорошо вписывается в эфирные представления, где эфиру отводится активная роль). Экспериментальный факт «расширения Вселенной» может быть очищен от фантастического содержания и послужить поводом для поиска не менее захватывающих взаимосвязей космологических и микрофизических явлений на основе реального взгляда на мир.

Если размер видимой части Вселенной r_B и космологический интервал t_k выразить в единицах комптоновской длины волны λ_k и периода эфирной частоты τ^0 , то получим числа, на которые нельзя не обратить внимание:

$$r_B = L^5 \lambda_k = 8,58 \times 10^{27} \text{ см} (\equiv 9 \times 10^9 \text{ св. лет}), t_k = L^5 \tau^0 = 2,86 \times 10^{17} \text{ сек.}$$

В интерпретации «разбегающейся Вселенной» это означает удаление звезд на некой границе r_{gp} со скоростью света:

$$V_{\text{удаления}} = H r_{gp} \approx c,$$

что означает падение частоты излучателя с границы r_B в 2 раза. Астрономия же проникла своим взглядом столь далеко, что уже фиксировала факты разбегания её объектов со сверхсветовой скоростью. Это недоразумение теоретически устранилось просто уменьшением постоянной Хаббла. До некоторой

поры эта «методика» будет «уточнять» константу Хаббла, пока не будет выявлена ее порочность на примере астрономических объектов с более точно оцененной дальностью. На самом деле красное галактическое смещение является следствием микрофизических, а не галактических процессов, и при таком подходе не видно ограничений на возможное падение частоты распространяющегося сигнала более чем в 2 раза. Если «испарение» колебаний представить пропорциональным частоте самих колебаний:

$$dV = -H V dt,$$

то наблюдаемая частота света далеких звезд на расстоянии r или через время распространения $t=r/c$ (скорость распространения полагается неизменной) определится величиной:

$$V_{\text{наблюдаемая}} = V_{\text{излучаемая}} e^{-Ht} \text{ или } V_{\text{наблюдаемая}} = V_{\text{излучаемая}} e^{-Hr/c},$$

и тогда на удалении $r = r_0$ будет наблюдаться эффект кажущегося расширения Вселенной со скоростью, превышающей скорость света.

Известное определение постоянной Хаббла в виде $H=(G\rho)^{1/2}$ является чисто математической формальностью и не может быть снабжено физически осмысленным содержанием, ибо ρ в формуле есть «средняя плотность материи». Никто не объяснил, каким образом природа управляет красным смещением в зависимости от средней плотности материи.

Опираясь на закон падения частоты излучений далеких звезд и на оценку границы видимой части Вселенной, запишем постоянную Хаббла в виде

$$H = 1/L^5 \tau^0 = 1/(2DL)^2 \text{ Гц}$$

и вложим в нее следующий физический смысл. В соответствии с подтвержденными предположениями, высказанными при выводе формулы предельного потока мощности через эфир, эффект красного космологического смещения можно объяснить встречей квантов массы пересекающихся излучений в одном кванте объема. Встретившиеся кванты гибнут (аннигилируют, превращаются в эфир). Постоянная Хаббла определяется «периодом полураспада» волн на пути их распространения. Это предположение вытекает из гипотезы об устройстве волны. В результате на длинном пути распространения электромагнитная волна теряет часть своих носителей и уменьшает частоту своих колебаний. Данная константа соответствует постоянной Хаббла 107(км/сек Мпс).

Проведем весьма приблизительный расчет, который на качественном уровне все же подтверждает гипотезу красного смещения излучения далеких объектов за счет аннигиляции квантов масс пересекающихся потоков излучения. Примем, что крупные (спиральные) галактики, содержащие до $N=10^{11}$ звезд типа нашего Солнца, излучение которых в основном и заполняет все

пространство Вселенной, расположены в среднем на расстоянии $r=2\times10^6$ св. лет (расстояние до туманности Андромеды), что составляет $\approx 2\times10^6 \times 3,15 \times 10^7 \times 3 \times 10^{10}$ см $\approx 2 \times 10^{24}$ см или 4×10^{28} «средних» длин волн ($\lambda=5000\text{A}^0$) излучения звезд, примерно соответствующих волне максимума излучения. Такая галактика излучает $N\dot{\Pi}_{\text{Солнца}}/h^* \approx 10^{11} \times 3,8 \times 10^{33} / 6,62 \times 10^{-27} \approx 0,5 \times 10^{71}$ квантов/сек, что ежесекундно заполняет $N\dot{\Pi}(\times 1\text{сек})\lambda^3/r^3h^* = 0,5 \times 10^{-15}$ долю пространства. Эта оценка определяет вероятность столкновения пересекающихся в движении квантов, если считать, что квант реагирует на столкновение в объеме куба его длины волны λ^3 . Эта вероятность, разумеется, выше при пересечении квантами непосредственно пространство некой галактики и меньше в межгалактическом пространстве. За отсутствием данных для более точной оценки, примем последнюю величину на уровне $0,5 \times 10^{-17}$, что означает вероятность аннигиляции индивидуального кванта в секунду, неизменную в течение всего времени его существования. За время путешествия с окраины видимой части Вселенной (10^{17} с) квант погибает с вероятностью 0,5, что и определяет значение постоянной Хаббла.

Эта гипотеза допускает ее экспериментальную проверку тем, что излучение, проходящее вблизи галактик (в частности, через так называемые «гравитационные линзы»), должно обнаруживать большее красное смещение.

Гипотезе расширяющейся Вселенной можно противопоставить следующий аргумент. Движение Солнца на орбите вокруг Галактики со скоростью ≈ 250 км/сек должно вносить заметную асимметрию в доплеровском сдвиге, в смещении для земного наблюдателя центра нулевого красного смещения вперед по вектору движения Солнца на $\approx 2,5$ Мпс, что значительно превышает удаление туманности Андромеды. Столь заметная асимметрия не могла быть незамеченной астрономами. Если же иметь в виду не взрывную гипотезу, а идею пульсирующей Вселенной, то на пространствах видимой части Вселенной потребуется только ≈ 20 млрд. лет на передачу «сигналов управления». Появление дополнительных ≈ 20 млрд. лет должно отразиться в оценках возрастов космологических объектов, что значило бы выступить против огромного наблюдательного материала.

Гипотеза аннигиляции квантов является опровержением гипотезы «разбегающейся Вселенной» и одновременно снимает «парадокс Ольберса». Если же принять ко вниманию, что во Вселенной отсутствуют скорости масс материи, сравнимые со скоростью света, то из этого факта можно извлечь аргумент в пользу идеи единства материальной основы мира.

В самом деле, пусть в эфирном пространстве возможны скорости переброса масс от одной галактики к другой со скоростью до 600 км/сек. Тогда обмен материей между нашей галактикой и ближайшей крупной соседкой – туманностью Андромеды, находящейся на удалении 2 млн.св. лет, займет время, сопоставимое с оценкой времени жизни этих объектов – миллиард лет. Значит обмен материей между галактиками практически осуществляется только на уровне фотонов, и тем не менее мир обнаруживает единообразие своего устройства.

Рассмотрим еще один вопрос об отношении массы тела к его радиусу M/r . Ранее это отношение с коэффициентом G^* (G^*M/r) было успешно использовано при анализе эффектов ОТО.

Для двух объектов, одного реального, другого гипотетического, это отношение имеет вполне определенное теоретическое значение. Для электрона отношение (G^*M/r) его массы к его же «классическому радиусу» равно $2\pi D G^* m / \lambda_k = 2D/B\chi$. Оно точно равно отношению гравитационных и электрических сил, связываемых с электроном. Для планет солнечной системы, плотность которых меньше плотности электрона, этот коэффициент распределен в некотором интервале. Чем больше отношение массы тела к его радиусу M/r , тем меньше его плотность и тем непропорционально больше его радиус. Природа как бы выстраивает размеры своих тел так, что диапазон отношений M/r занимает более узкий диапазон значений, чем диапазон их масс. Это хорошо прослеживается, например, на объектах солнечной системы, разброс масс которых весьма значителен, а параметр G^*M/r расположен в более узком диапазоне. Перечислив тела Солнечной системы:

Луна, Меркурий, Марс, Венера, Земля, Уран, Нептун, Сатурн, Юпитер

получим их безразмерные коэффициенты $k \times 10^{-10}$

$$k = (3.2; 7.7; 8; 58; 69; 250; 300; 730; 2000;),$$

расположенные в возрастающем порядке.

Эти коэффициенты холодных тел соответствуют относительному уровню повышенной плотности эфира у их поверхности порядка $10^{-10}-10^{-8}$. Для Солнца этот коэффициент $k \approx 2,12 \times 10^{-6}$. Число $\approx 2,12 \times 10^{-6}$ возможно случайно, но весьма точно подходит под «естественное» определение $D/2L = 2,12 \times 10^{-6}$. Разумеется, диапазон возможных значений плотности свободного эфира определяется неким неизвестным нам соотношением неизвестной пока теории, и число $D/2L$ является оценкой величины этого диапазона «в пространстве нашего Солнца». Может, эта оценка и более универсальна. «Излишняя» концентрация эфира вблизи звезд, вызываемая его «подтягиванием» к массив-

ному телу, одновременно означает повышенную концентрацию его энергии, что приводит к возгоранию звезд. Так предотвращается концентрация бесконечной массы в одном теле или реализуется один из принципов эфирной концепции – отсутствие конечных состояний материальных образований.

Значит, параметр G^*M/r должен быть максимален, как не странно звучит этот вывод, для тел минимальной плотности, согласно теории же (ОТО) это отношение максимально для чрезвычайно плотных тел гравитационного радиуса $r_g=2GM/c^2$, для которых отношение $G^*M/r_g=1/2$ (рассматриваемый параметр имеет примерно такой же диапазон значений, как и диапазон природных сил). Тел «гравитационного» радиуса, исходя из изложенной концепции, не должно существовать. В самом деле, если «обычное» тело горит (или загорается?) при коэффициенте $MG^*/r=10^{-6}$, то для тел радиуса r_g этот коэффициент ($=1/2$) непомерно велик. Объект радиуса r_g должен иметь плотность эфира, а это уже не тело, а «эфирный пузырь». Поскольку плотность эфира известна, то можно определить радиус r_g , который оказался равным $(3L^9/16D)^{1/2}\lambda_k=59000\text{св. лет.}$.

Любопытно, что гипотетическая «черная дыра» оказалась равной разме-
ру крупной галактики, типа Нашей, и видимо более крупных объектов
(взаимосвязанной совокупности тел) не существует³². Ее плотность, как по-
казано предыдущими расчетами, по существу равна плотности эфира. Мож-
но сказать, теоретическое понятие гравитационного радиуса не лишено
смысла. Но поскольку спиральные Галактики являются вполне наблюдае-
мыми объектами, то разговоры о черных дырах теряют свою фантастиче-
скую привлекательность.

Теперь можно оценить массу «стандартной» спиральной Галактики ($\approx 10^{77}\text{м}$ или $\approx 10^{50}\text{г}$), и если масса ее звезд составляет долю 1% от всей массы галактики, то она должна состоять из 10^{15} средних звезд типа нашего Солнца. Эти величины выше астрономических оценок (по числу звезд в галактике эти оценки колеблятся в пределах двух порядков), но разнятся не столь сильно.

³² Астрономические наблюдения как будто опровергают этот вывод. П. Ходж в книге «Галактики» [61, 1992г.] пишет: «Некоторые Галактики гораздо крупнее нашей... Так, например, известный объект южного неба – Центавр А – в сто раз превосходит диаметр Млечного пути». Однако вывод о размере объекта Центавр А, оказывается, сделан по косвенным признакам, вызывающим сомнения. Поэтому свой вывод о предельных размерах Галактик автор решил здесь оставить хотя бы для проверки гипотезы о достоверности данных об уникальном объекте.

Таким образом, БЧ управляет размерами и состоянием отдельных тел, совокупностями тел, их массами и силами их взаимодействия. Законы поведения электрона в атоме и звезд во Вселенной являются проявлением одного и того же свойства эфира. Гигантский диапазон упругих свойств эфира объясняет закономерности проявления этих сил в гигантских пространствах. Свободно блуждающие в пространстве тела вследствие действия сил тяготения должны стремится к взаимному группированию в единое тело, а чрезмерный рост такой массы приводит к возгоранию тела и его расширению, и этот процесс продолжается бесконечно, не приводя ни к старению, ни к перегоранию частей материи. Продукт деятельности материи остается в ней самой. Вся Вселенная является единственным в природе вечным двигателем, что и отражается в сформулированных человеком законах сохранения энергии и материи.

3.19. ОПЫТ МИЛЛЕРА И УСТРОЙСТВО ГАЛАКТИКИ

По измерениям Миллера 1 августа 1925 г. зафиксирована скорость эфирного ветра величиной 11,2 км/сек, в иные даты получена несколько меньшая величина. В его опыте, равно как у Майкельсона и всех других, всегда присутствовал ослабленный по величине ожидаемый полупериодический, а также полнопериодический и монотонный эффекты [66]. Последние два эффекта самими исследователями не выделялись. Окончательное объяснение полученных им результатов Миллер дал в 1932 г., тогда же им закончена обработка данных. Но, установив факт существования эфирного ветра, по окончании измерений он еще в 1926 г. выступил в Вашингтонской академии наук. Сообщение Миллера произвело в свое время сильное впечатление, заставило поволноваться и Эйнштейна, но логика борьбы, требовавшая ответа на вопрос, есть ли ветер, соответствующий скорости Земли на орбите, или нет такового, решила вопрос в пользу релятивизма.

В 1927 г. А. Эйнштейн дал оценку результату Миллера в статье «Новые опыты по влиянию движения Земли на скорость света относительно Земли» [64, т.2, ст.82]. Эйнштейн понимал, что «с этим результатом связано само существование или опровержение теории относительности». Не придав (или не отдав) должного внимания особенностям опыта Миллера, А. Эйнштейн пишет: «Результат Миллера опровергается [якобы идеально нулевыми] опытами Кеннеди и Пиккара». Эйнштейн не отверг зависимость результатов

Миллера от пространственной ориентации интерферометра (этот вопрос просто ушел «в тень»), а как это не называй, он просто отбросил все результаты Миллера, как ненужные.

В статье Эйнштейна присутствует еще один момент, который важно отметить. Нестабильность оптической длины плеч интерферометра, а также длины волны **источника света**, вызываемая колебаниями температуры, могла бы привести к ложному заключению об обнаружении некоего эффекта. И такое подозрение возникло. «Самая слабая сторона опытов Миллера, пишет А. Эйнштейн, заключалась в том, что при значительных размерах аппаратуры невозможно добиться достаточного постоянства температуры [но не источника света, а] воздуха, пронизываемого интерферирующими лучами света; локальные систематические разности температур в несколько сотых градуса могли вызвать наблюдаемый положительный эффект». Этими словами Эйнштейн не только перечеркивает «многолетние тщательные исследования» [его же слова], но и искажает смысл методики обработки результатов наблюдений, в процессе которой исключались монотонный и полнопериодический эффекты. Одновременно он допускает существование зависимости скорости света от температуры. Понимая всю абсурдность подобных претензий, но автору теории, в которой скорость света возведена в ранг некоей абсолютной константы, не подчиняющейся законам обычной кинематики, теории, в которой скорость света является коэффициентом пропорциональности четвертого измерения в неразрывном понятии пространства – времени, этого делать нельзя. Такое допущение позволительно, например, Лоренцу, но не Эйнштейну. Этакая приземленность теории позволяет задать вопрос: а почему физическое время или физическая длина не зависят от температуры? В самом деле, как тогда обнаруживается такая зависимость у скорости света?

Предположим, что эфирного ветра совсем нет. Мог ли в такой пустоте появиться хоть полу-, хоть полнопериодический эффект? Приходится признать, что эйнштейновская идея симметричности или, что то же, безматериальности пространства прокладывала себе дорогу вопреки логике и фактам. Поэтому вернемся еще раз к опыту Миллера.

В опытных данных различных исследователей эфирного ветра присутствует не получившее удовлетворительного объяснения противоречие. Миллер подчеркивал необходимость измерений на открытом для эфирных потоков интерферометре, и ветер порядка 10 км/сек [согласно теории, подтвержденной Лоренцем] обнаруживался. Кеннеди же получал почти нулевой (по его словам – нулевой) результат, причину чего В.А. Ацюковский видел в

том, что свой интерферометр Кеннеди закрывал металлическим кожухом. В то же время в опыте 1925 г. Майкельсон надежно измерил в металлической трубе гораздо меньшую скорость ветра порядка 0,5 км/сек, определяемую вращением интерферометра на Земле. Металлический экран – для эфира не преграда. Кроме этого факта в данных об эфирном ветре имеются другие противоречия, о которых позже.

Сдвиг полос в интерферометре возникает следующим образом. Пусть эфир имеет в плоскости интерферометра скорость V_3 под углом Φ к плечу 1 (см. рис. 1.9.), направляемым в начале опыта на север. Полагая, что скорость света в движущемся эфире складывается со скоростью эфира, а также полагая, что зеркало M_1 в отсутствие скорости V_3 расположено перпендикулярно набегающему лучу, найдем, что луч света пройдет плечо 1 длиною L_1 в оба направления за время

$$t_1 = L_1 / (c - V_3 \cos(\phi)) + L_1 / (c + V_3 \cos(\phi)) = 2L_1 c / (c^2 - V_3^2 \cos^2(\phi)).$$

За счет ортогональной составляющей скорости $V \sin(\phi)$ время t_1 не изменится, но луч возвратится в смещенную точку. Это обстоятельство приводит к периодическому изменению расстояния между фазовыми центрами интерферометра, т.е. к изменению числа полос, на которое он настраивается, а при ненулевой разности прохода светом двух плеч из-за неточности настройки интерферометра или наличия полезного сигнала оно приводит, соответственно, к появлению периодического эффекта. Второй луч по плечу 2 длины L_2 пробежится за время

$$t_2 = 2L_2 c / (c^2 - V_3^2 \sin^2(\phi)),$$

что без существенных потерь точности в случае $L_1=L_2=L$, приведет к разновременности прихода лучей

$$t_2 - t_1 = -\frac{2L}{c} \frac{V_3^2}{c^2} \cos(2\phi).$$

Эффект в долях смещаемой полосы $(t_2 - t_1)c/\lambda \approx 2L(V_3^2/c^2)\cos(2\phi)/\lambda$ пропорционален квадрату ожидаемой скорости и изменяется дважды за один оборот интерферометра, откуда и его название – полупериодический. Это значит, что за один оборот интерферометра полезный эффект измеряется дважды и его можно накапливать. Это же означает равноправие двух взаимно противоположных ответов о направлении ветра, неоднозначность измеряемого эффекта. Неоднозначность возникает также из-за того, что угол ϕ можно отсчитывать от любого плеча интерферометра, если наблюдатель не

обладает какой-либо иной информацией. Таким образом, в направлениях скорости эфирного ветра возможны 4 равноправных ответа.

Формула эффекта, измеряемого интерферометром Майкельсона, получена в предположении равной скорости распространения света в пространстве по всем направлениям, а асимметрия этой скорости $c \pm v$ возникает по направлению движения интерферометра. Однако пока никто не поставил вопроса о возможной анизотропии скорости распространения света по иным направлениям в окрестностях массивного тела и не доказал того.

По формуле расчета эффекта отметим два момента. Прежде всего, в данном выводе ожидаемый эффект в 2 раза больше следующего из традиционной теории, и равен эффекту, рассчитанному в 1881 г. Майкельсоном. Лоренц подправил вывод Майкельсона, исходя из представлений о движении света в неподвижном эфире, и этой поправкой руководствовались последующие исследователи. В рамках эфирной концепции поправка Лоренца не может быть принята, поэтому, пренебрегая пока отмеченным эффектом анизотропии, все полученные Миллером результаты о скорости эфирного ветра должны быть занижены в $\sqrt{2}$ раз. Это означает максимум обнаруженной скорости эфира вблизи Земли $\approx 7,92$ км/сек.

Далее, если интерферометр измеряет разность времени обхода лучами в противоположных направлениях некоторого прямоугольника (на чем основано измерение скорости вращения Земли), то эффект будет нулевым даже при различной скорости лучей по ортогональным направлениям. Для выявления эффекта необходима противоположная по знаку добавка скорости света по параллельным сторонам прямоугольника.

В методике обработки наблюдений реализовалась возможность накопления данных. Методика заключалась в том, что все измерения сдвигов полос через пол-оборота интерферометра складывались между собой, а полученные таким образом суммы, относящиеся к ортогональным направлениям (через $\pi/2$), вычитались. Таким образом, производились накопление и вычисление полезного полупериодического эффекта и одновременно из конечного результата исключались нежелательные полнопериодический и монотонный эффекты. Методика вызвала подозрения типа того, что «вместе с водой здесь выплескивали и ребенка».

Объяснение до сих пор никем не понятого монотонного эффекта, т.е. нарастающего смещения полосы предпринял П.А. Попов [44]. Он связал этот эффект с ожидаемым и дал ему следующее объяснение.

При наличии эфирного ветра вращение интерферометра приводит к тому, что время прохода светом одного плеча (его фазовая длина) уменьшает-

ся, а другого увеличивается. Через каждые 90° поворота интерферометра его плечи меняются местами и внешне повторяется та же ситуация. Поскольку принцип действия интерферометра таков, что ни один из этих лучей не является опорным и наблюдатель не видит лучи каждый в отдельности, то он не может различить ситуацию $\phi=0$ от ситуации $\phi=\pi/2$. Так как интерферометр вращается в неизменном направлении, то, как он пишет, «нет никаких оснований ожидать изменения направления смещения интерференционной картины относительно шкалы окуляра».

Преобразование знакопеременной ожидаемой разности фаз в монотонное перемещение полос Попов П.А. даже назвал «выпрямляющим эффектом интерферометра». С этим объяснением он выступил на НТК МТУСИ и, видимо, произвел соответствующее впечатление. Во всяком случае, журнал «Радиотехника» [46] откликнулся заметкой на его выступление.

Увы, данная попытка объяснения монотонного эффекта ошибочна. Направление смещения полос определяется не тем, различает ли наблюдатель каждый из лучей отдельно, а взаимным расположением фазовых центров источников излучения и знаком изменения их разности фаз. Поскольку автор объяснения ни намеком не усомнился в правильности сделанной в свое время Лоренцем поправки, т.е. молча согласился с заложенной таким образом физикой и геометрией распространения лучей, то оснований для изменения положения фазовых центров у него нет. По своему принципу действия интерферометр не может обладать «выпрямляющим эффектом», что можно уяснить из рисунка 3.7.

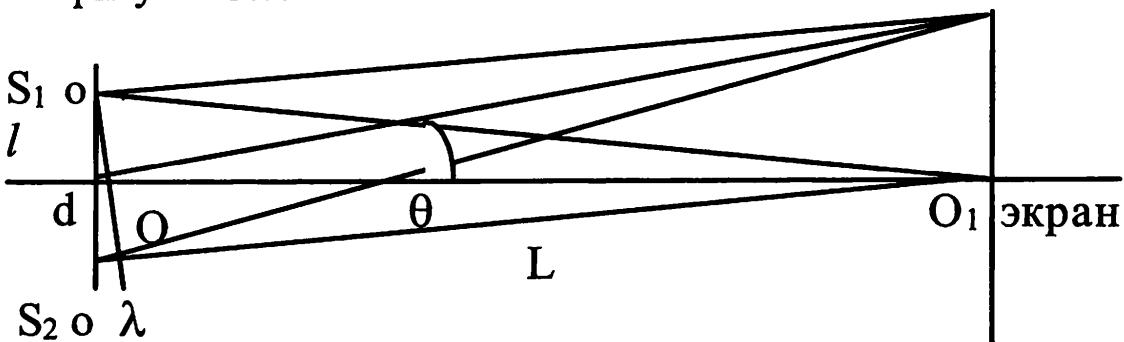


Рис.3.7. К объяснению интерференционной картины в интерферометре Майкельсона

Колебания двух синфазных источников S_1 и S_2 с расстоянием между их фазовыми центрами d всегда синфазно сложатся в плоскости, проходящей через середину соединяющего их отрезка d (линию OO_1), и перпендикулярной к нему. На экране, удаленном на расстояние L , следовательно, должна наблюдаться светлая полоса, перпендикулярная плоскости рисунка. Каждая следую-

щая n -я такая полоса, параллельная первой, должна наблюдаться из точки O под углом θ_n таким, что разность длин лучей света от двух источников ($t_2 - t_1$) с $= n\lambda$. С учетом малости угла θ_1 можно записать: $\theta_1 = \lambda/d = nL$. Если источники противофазны (а этот случай и относится к интерферометру Майкельсона, в котором луч 1 отражается по пути в телескоп на один раз больше луча 2), то на месте светлой полосы должна быть темная. Если же между источниками существует измеряемый сдвиг фаз ψ , то n -я полоса разместится под углом

$$\theta = (\psi/2\pi + n)\lambda/d,$$

который не зависит от предыстории, приведшей к данной разности фаз источников ψ . Если при повороте интерферометра разность фаз лучей приостановится, а затем начнет меняться в обратном направлении (при этом центры S_1 и S_2 не поменяют своего относительного расположения), то полосы на экране отследят это изменение.

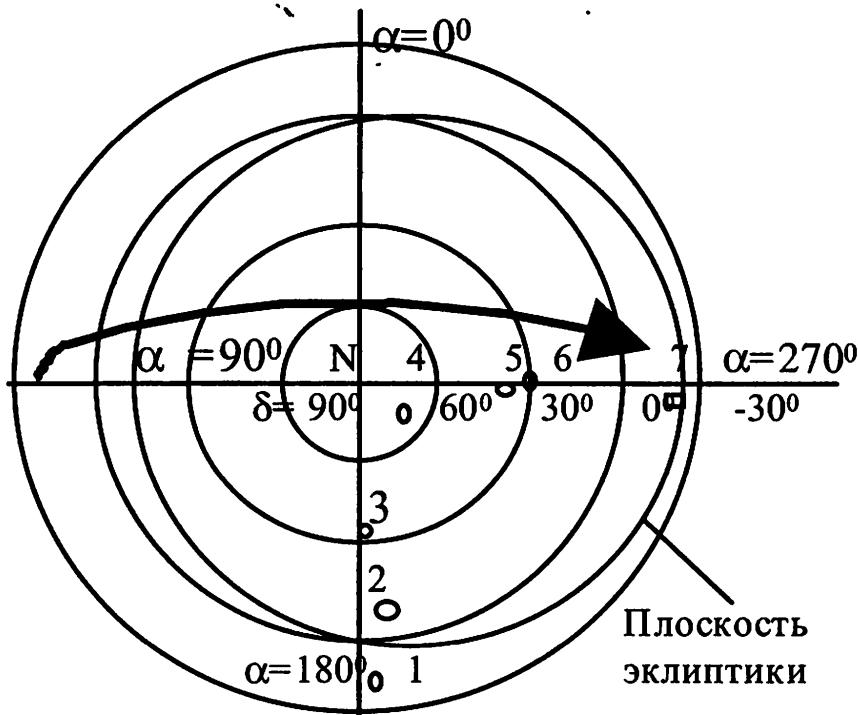


Рис.3.8. Точки на звездной карте, представляющие интерес для объяснения

Таким образом, в опытах с интерферометром Майкельсона не получен ответ на вопрос о причинах наблюдения полнопериодического эффекта, вызывает сомнение объяснение монотонного эффекта лишь температурным влиянием на интерферометр. Но не встраивается в согласованную картину известных движений своей величиной и своим направлением и сам полезный эффект, поскольку он не согласуется с другими полученными позже данными, и которые необходимо связать с действием «эфирного ветра».

Отметим на небосводе северного неба (рис 3.8) точки, представляющие интерес в связи с темой эфирного ветра. На рисунке окружность с углом склонения 0^0 означает сечение небесной сферы плоскостью экватора Земли. Вертикальная ось рисунка расположена в данной плоскости и направлена в точки весеннего и осеннего равноденствия, а горизонтальная – соответственно по проекциям на экваториальную плоскость точек летнего и зимнего солнцестояния. Концентрические окружности соответствуют углам склонения $\delta=60^0, 30^0, 0^0, -30^0$. Жирной линией показан северный участок плоскости нашей Галактики (место Млечного пути) и направление ее вращения. На этом рисунке отметим точки экваториальной системы координат, которые обозначают направления:

- N – северный полюс;
- 1. Абсолютная скорость Земли по Маринову ($\alpha=187,5\pm30^0$, $\delta=-24,7^0$, $v=362\pm40$ км/сек, созвездие Ворона);
- 2. Асимметрия реликтового излучения ($\alpha=195^0$, $\delta=10^0$, $v=390$ км/сек, созвездие Льва);
- 3. Ось вращения Галактики³³ ($\alpha\approx180^0$, $\delta\approx30^0$, созвездие Волосы Вероники);
- 4. Эфирный ветер, противоположный расчету Миллера ($\alpha=253,5^0$, $\delta=70^033'$, $v\approx208$ км/сек, созвездие Геркулеса);
- 5. «Векторный потенциал» ($\alpha=270\pm7^0$, $\delta=34^0$, созвездие Геркулеса);
- 6. Стандартный апекс Солнца (движение относительно местной системы звезд $\alpha=270^0$, $\delta=30^0$, созвездие Геркулеса $v=20$ км/сек);
- 7. Центр нашей Галактики ($\alpha=265^0$, $\delta=-20^0$, созвездие Стрельца).

В этой картине согласованы направления оси нашей Галактики и направление на ее центр, направление вращающейся вокруг центра и удаляющейся от него местной группы звезд. В эту же картину вписывается «направление векторного потенциала» [10], т.е. выявляемое электромагнитными методами движение того же эфира.

Данные же Миллера об эфирном ветре в этой картине выглядят особо примечательно. Он определил скорость и направление эфирного ветра по данным четырех серий наблюдений 1 апреля, 1 августа, 15 сентябрь 1925 г. и 8 февраля 1926 г., намерив соответственно 10.1, 11.2, 9.6 и 9.3 км/сек. Коор-

³³ Эта точка определена по рисунку 3.8. приблизительно как перпендикуляр к плоскости Галактики. Существует другая ось ($\alpha=180^0$, $\delta=-35\pm30^0$, созвездие Гидры), называемая осью вращения всей Вселенной (!?), причем само вращение подвергается сомнению [см.10]. Вращение Галактики сомнений не вызывает.

динаты частных направлений соответствующих апексов, по его расчетам, расположены на карте южного неба (Миллер из двух возможных противоположных направлений ветра по линии север-юг выбрал южное) на окружности радиусом $\approx(8,5 \div 9)^{\circ}$ с координатами центра $\alpha=73,5^{\circ}$ (4ч 54'), $\delta=-70^{\circ}33'$, против созвездия Геркулеса. «Местоположение апекса... — пишет он, — определено в созвездии Золотой рыбы и находится около 20° южнее звезды Канопус, второй ярчайшей звезды небосвода (см. рис 3.9). Она находится в середине прекрасного Большого Магелланового скопления звезд [вблизи плоскости Галактики]. Апекс находится около 7° от полюса эклиптики и около 6° от полюса постоянной плоскости Солнечной системы, таким образом, видимое движение Солнечной системы почти перпендикулярно этой плоскости. Это значит, что Солнечная система может быть рассмотрена как динамический диск, который проходит через сопротивляющуюся среду и который поэтому сам устанавливает перпендикуляр к линии движения».

Получается, эфир как бы несет Солнечную систему, как выясняется, диском или «лбом» [а не «ребром»!] вперед. Такая ориентация звездной системы с планетами относительно вектора ее движения в эфире должна бы вызывать пристальный интерес астрономов. Но, возможно, физики и астрономы перестали успевать читать работы друг друга, и результаты Миллера в 30-х годах оказалось некому защищать.

В эту стройную картину, однако, не вписываются достаточно близкие друг к другу направление «вектора Маринова» и направление реликтовой анизотропии, которое также надо связать с движением эфира. Эти данные оценивают скорости эфира на уровне свыше 350 км/сек и являются результатом достаточно прямолинейного опытного измерения, а не результатом кинематического расчета с привлечением гипотез, как это сделано Миллером. Направление «вектора Маринова», надо подчеркнуть, измерялось ориента-

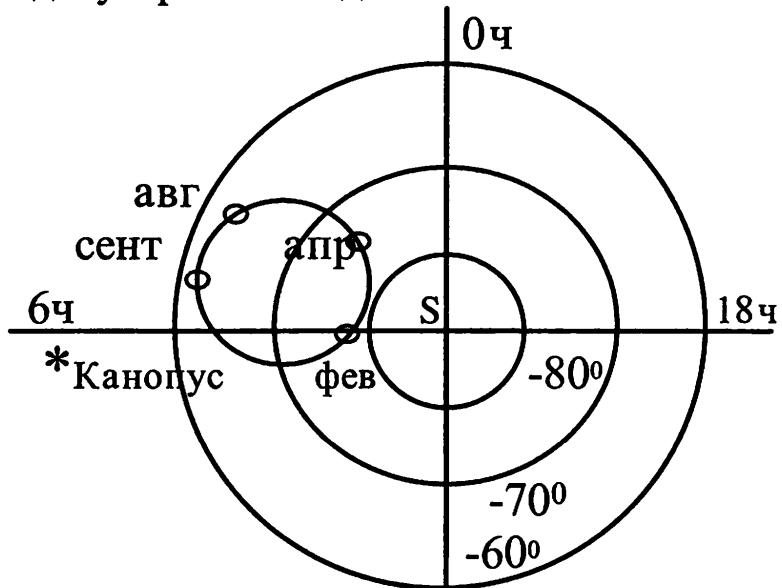


Рис.3.9. Координаты направлений
эфирного ветра по Миллеру
на карте южного неба

цией пути прохождения света в его измерителе вдоль меридиана. В интерферометре Майкельсона такой однозначной ориентации нет, и потому в результатах Миллера могли возникнуть ошибки в определении величины и направления измеряемого эффекта. Покажем, как величину измеряемого эффекта могла исказить анизотропия скорости распространения света.

Предположим, что скорость света в некоем идеализированном эфире равна $c = \text{const}$ и не зависит от направления. Тогда скорость света относительно источника света по линии его движения в эфире со скоростью v равна $c \pm v$. Следует ли скорость света в произвольном направлении от источника представлять в виде геометрического сложения скоростей света и источника, если источник находится на массивном теле? Ответив «да», мы признаем, что массивное тело не влияет на скорость распространения света в его окружении, и поставим под сомнение объяснение aberrации звезд, данное ранее. Тогда положим, что скорость света пропорциональна длине радиуса вектора, проведенного из одного из фокусов эллипса, эксцентриситет которого равен $e = v/c$. В этом случае скорость света по большой оси эллипса будет равна $c \pm v$, а из точки фокуса в ортогональном направлении, согласно соотношениям для эллипса, равна $c - v^2/c$. При ориентации любого плеча интерферометра вдоль вектора v смещение полос будет нулевым (исчезнет эффект, пропорциональный v^2/c^2), но смещение полос не окажется тождественно нулевым при вращении интерферометра. Это значит, что полезный эффект уменьшится по величине и смеется по направлению³⁴.

Если теперь предположить, что смещение полос интерферометра останется полуperiодическим эффектом, но не второго, а третьего порядка $(v/c)^3$, то оценка скорости Земли в эфире по данным различных исследователей эфирного ветра окажется выше, а диапазон оценок этой скорости сузится³⁵. Пересчет данных об исследовании эфирного ветра приводит в этом случае к оценке скорости 390 км/сек по опыту Миллера и к ско-

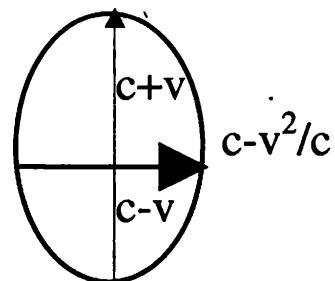


Рис. 3.10.
Эллипс скоростей

³⁴ Монотонный эффект может быть объяснен его зависимостью от медленно меняющейся проекции относительной скорости в плоскость интерферометра при определенном подборе параметров анизотропии. Величина монотонного эффекта определяется членом, не зависящим от угла поворота интерферометра.

³⁵ Оценка скорости будет пропорциональна кубическому (а не квадратному) корню из измеренного эффекта.

ности порядка ≈ 200 км/сек и выше по остальным данным. Учитывая, что все данные, кроме миллеровских, получены «в одномоментных» измерениях, приведенные оценки скорости можно считать согласующимися с опытом Маринова, с данными реликтовой анизотропии. Однако для полного согласия всех данных надо признать еще два следующих вывода:

1. Направление скорости, измеренное интерферометром Майкельсона, смещено примерно на 90° .

2. Солнечная система движется в ветви Галактики против ее вращения и не в плоскости Галактики.

Первый вывод означает, что направление эфирного ветра надо искать не по линии север-юг, а по линии запад-восток. Действительно, если плоскость «вектора скорости Миллера» развернуть на 90° вокруг линии летнего и зимнего солнцестояния, лежащей в плоскости эклиптики, то данный вектор с хорошей точностью совпадет с «вектором скорости Маринова» и направлением реликтовой анизотропии. Эта же гипотеза подтверждается еще и тем фактом, что проекция скорости Земли на искомое направление в период с марта по сентябрь противоположно направлению развернутого таким образом вектора, значит, в этот период Миллер должен был измерить большую скорость. Так, оказывается, оно и было. Да и диапазон изменения измеренной скорости примерно совпадает с тем, который должен быть при разнополярном сложении скорости Земли на орбите с искомой скоростью эфирного ветра. Если же согласиться с выбором Миллера ориентации эфирного ветра, то столь заметное различие скоростей не имеет объяснения. Далее, из-за некоторого несовпадения вектора скорости с плоскостью эклиптики Миллер обнаружил годовое вращение (прецессирование) вектора эфирного ветра. Направление и фаза этого вращения также согласуется с высказанным выводом.

Второй вывод просматривается по рисунку 3.8. Солнце движется в большом закручивающемся эфирном шлейфе (или в спирали) нашей Галактики, составленном из скоплений звезд. Звезды в шлейфе, надо полагать, вращаются в плоскости, перпендикулярной криволинейной оси спирали, благодаря чему они не падают друг на друга, а внешне это проявляется как кажущееся «равнодушие» звезд к закону всемирного тяготения. По величине скорость звезд на орбите вокруг оси спирали больше, чем скорость на орбите Галактики, оцениваемая для Солнца величиной в 250 км/сек. Вот это вращение звезд в шлейфе и проявляется в виде эфирного ветра, направление которого почти противоположно скорости на орбите Галактики. Скопления звезд в целом при этом отстают от скорости галактического вращения. Представ-

ленная картина просматривается по фотографиям спиральных Галактик и без данных об эфирном ветре. «Видно», как ослабевают силы, удерживающие скопления звезд в спиралах Галактики, как скопления звезд постепенно отстают и наконец уходят в свободное плавание.

Оценим еще величину изменения скорости света влиянием Солнца из формулы $c=c_0 e^{-2G^*M/r}$ в предположении, что на теневой стороне Земли (ночью) влияние Солнца экранируется. Получим $\Delta c \approx c_0 2G^*M/r_{\text{от солнца}} = 6 \text{ м/сек.}$ Эта величина представляет собой амплитуду суточного колебания скорости света. Разность времен прохождения светом плеч интерферометра $t_2 - t_1$ зависит от меняющейся в течение суток скорости света, что внесет свой вклад в монотонный эффект. Главным же вкладом может быть анизотропия скорости распространения света.

Существование периодического и монотонного эффектов должно постоянно вызывать расстройку интерферометра, механизм которого, видимо, не понимали сами исследователи. Д. Миллер отмечает: «Настройка ... и поддержание настройки интерферометра требуют терпения, крепких нервов и твердой руки. Проф. Морли однажды сказал: «Терпеливость – это качество, без которого нельзя приступать к наблюдениям этого типа» [66].

Переходя к попытке объяснить наличие эфирного ветра увлекаемостью эфира и движением Солнца, натыкаемся на противоречие, которое заключается в следующем. Если эфирный ветер объяснить увлекаемостью эфира небесными телами согласно ранее использованной формуле

$$V(r) = V_0 \exp(-r/KG^*M),$$

то независимо от величины коэффициента К увлечение эфира Солнцем на расстоянии орбиты Земли больше, чем увлечение эфира Землей у ее поверхности

$$(r_{\text{орбиты Земли}}/G^*M_{\text{солнца}} \approx 10^8; r_{\text{земли}}/G^*M_{\text{земли}} \approx 1,43 \times 10^9).$$

Если интерферометр что-то обнаруживал, то он должен был обнаружить прежде всего орбитальное движение Земли, тогда как обнаружена связь эфирного ветра с галактическим направлением. Вряд ли выход стоит искать в ином законе коэффициента увлечения $k(r)$, и уж совсем не поможет иной выбор коэффициента К. Более того, гипотеза увлечения эфира мешает, не дает возможности представить механизм процесса, обнаруженного в поисках эфирного ветра. В то же время зависимость скорости света от ориентации интерферометра говорит о связи обнаруженного эффекта с эфиром. Противоречие, заключенное в рассмотренном факте вытекает из пассивной роли, которую физическая мысль отводила эфиру в материальных взаимодействиях, что и выражено в поисках его увлекаемости. Более логична

картина увлекающего эфира, действие которого проявляется в эфироворотах различного масштаба. В масштабах больших галактик он образует спирали и движет скопления звезд в них, в околозвездном пространстве с помощью меньших эфироворотов он движет планеты на орbitах, заставляет их вращаться и выполняет массу других «эффектов», которые без эфира можно объяснить лишь «тайной природы».

В нарисованной картине так и осталось несогласованным с другими данными направление «векторного потенциала». Возможно, потому, что это направление измерялось другими, электромагнитными методами. Но «эфирная» взаимосвязь этих явлений несомненна, другой материальной основы для этого не существует.

На этом можно закончить исследование опытных данных, столь безнадежно противоречиво выглядевших вне эфирной концепции. В данном анализе лишь слегка приоткрыта величественная роль эфира в природе, которая должна привлечь к нему внимание исследователей широчайшего спектра научных направлений. Представленный материал уже показывает плодотворность эфирной концепции [27] и позволяет предположить, что ее возможности еще далеко не исчерпаны.

3.20. АНТИРЕЛЯТИВИСТСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФОРМУЛЫ $E=mc^2$

К выводу формулы $E=mc^2$, устанавливающей «эквивалентность энергии и массы» (ее так и называют «законом эквивалентности») Эйнштейн возвращался 4 раза [64, ст.2,3 в т.1 и ст.112, 131 в т.2]. При этом первый раз в 1905 г. автор прямо опирался на принцип относительности, а в последний раз, в 1946 г., вывод закона эквивалентности он предварил следующими словами: «Не смотря на то, что [при выводе закона] приходится пользоваться специальным принципом относительности, этот вывод не требует применения формального аппарата теории [1!] [относительности], а лишь опирается на три ранее известных закона [2!]».

Ранее по тексту книги было приведено немало критических высказываний по работе Эйнштейна, что должно быть понятно (на то он и критический анализ), и здесь самое место отметить его проницательность. Эйнштейн сумел объединить свои взгляды со своим же объяснением фотоэффекта, и факт вывода такого закона нельзя недооценивать. Его вывод может произвести (и производит) сильное впечатление, а поклонники его теории, да и сам автор прямо связывают появление закона с установками теории относительности.

Рассмотрим подробнее вывод Эйнштейна, и для начала обратим внимание, на что же, взамен «формального аппарата теории», опирался его вывод. А он опирался на закон сохранения импульса, выражение для давления излучения (E/c) и известное выражение для aberrации света – закон Бредли [Брадлея]. В этом более простом подходе автор увидел два отмеченных выше [в скобках со знаком!] преимущества. Однако в последнем выводе можно увидеть нечто более важное, чем простоту.

В некоей неподвижной системе координат x_0y_0 (система K_0) Эйнштейн рассматривает «свободно покоящееся тело B», которое получает два «волновых пакета» S и S' с энергией $E/2$ каждый. Волновые пакеты энергии движутся навстречу друг другу так, как показано на рис. 3.11, и поглощаются телом B. В результате поглощения «волновых пакетов» энергия тела возрастает на величину E, а тело остается в покое, поскольку суммарный получаемый им импульс равен нулю. Тот же процесс в системе координат xz (система K), которая движется со скоростью v относительно системы K_0 вниз, выглядит так, как показано на рис 3.12. «Волновые пакеты энергии» отклоняются, согласно закону aberrации, на угол $\alpha = \arctg(v/c)$, сообщая телу B импульс E/c^2 . Но поскольку тело B остается неподвижным в системе K_0 , а значит не приобретает дополнительной скорости в системе K, то сохранение импульса тела A. Эйнштейн объясняет возросшей массой тела B на величину Ev/c^2 . В итоге имеется равенство

$$Mv + Ev/c^2 = M'v,$$

откуда $M - M' = E/c^2$.

Нетрудно видеть, что данный вывод есть не более чем набор слов, «надетых» на экспериментальный факт. Автор идет туда, куда ведет его мировоззрение, для чего ему пришлось даже неявно признать ошибочным собственный вывод закона aberrации. Согласно эфирной концепции тело действительно получит прибавку массы $\Delta M = E/c^2$, содержащуюся в «волновых пакетах», и такое объяснение исходит из материальности «волновых пакетов» – переносчиков энергии. В объяснении же Эйнштейна масса тела B, остающаяся неизменной в системе K_0 , возрастает в системе K. Возрастает даже не от движения (т.е. из «ничего»), а от потенциальной возможности приобретения, но так и не приобретенной

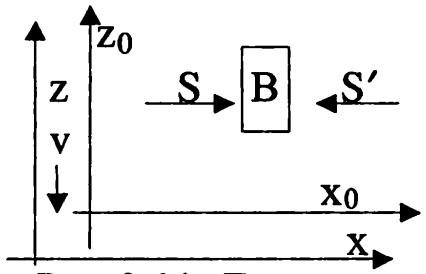


Рис.3.11. Движение «волновых пакетов»

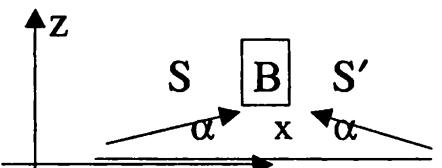


Рис.3.12. То же,
в системе K

добавочной скорости в результате его подталкивания волновыми пакетами (т.е. «ну совсем из ничего»). Да и употребление слова «подталкивание» здесь неуместно, ибо энергия, распространяющаяся со скоростью света, благодаря той же ТО, не может иметь массы. Называть процитированное выше «выводом закона» – значит переоценивать результаты умозрительной работы.

В предисловии Эйнштейн заявил, что при выводе закона ему пришлось – таки пользоваться специальным принципом относительности, но рассмотрением движения тела в двух системах координат все и закончилось. Однако, если теперь рассмотреть задачу в обратной последовательности, сначала в подвижной системе, где тело получает прибавку скорости и массы, а затем в неподвижной, где тело не получает ни первого, ни второго, то «простой вывод закона эквивалентности» (равно как и более сложный) заводит в логический тупик. Данный вывод логичен, если существует выделенная или «абсолютная» система координат, неподвижная относительно среды распространения волновых пакетов, относительно эфира. Иначе говоря, не желая того, Эйнштейн получил опровержение релятивистского смысла закона эквивалентности массы и энергии.

Между тем закон эквивалентности был использован при утверждении численного равенства постоянной Планка \hbar и кванта энергии \hbar^* или, что то же, в интерпретации формулы энергии $E=\hbar v$ количеством квантов энергии, излучаемых за одну секунду, а затем высокоточными совпадениями эта мысль была подтверждена. Этот подход, собственно, и является доказательством закона. На этом же пути был введен квант массы $m_{\text{кв}}$. Как видим, вложение физического смысла в формулу $E=\hbar v$, данное в свое время тем же Эйнштейном, совершенно меняет отношение к закону эквивалентности, снимая с него мистический покров возникновения массы из «ничего».

3.21. СВОЙСТВО САМООРГАНИЗАЦИИ ЭФИРА

Вопрос о помещении здесь данного параграфа заставил автора поколебаться, ибо тема параграфа выходит за пределы собственно физики, со строгих позиций которой обсуждаемые далее факты выглядят не только сомнительными, а просто антинаучными. Обращение к сомнительным фактам бросает (осторожно выражаясь) тень недоверия на весь предыдущий материал. С другой стороны, должно быть понятно, что представления об эфире обязывают принять во внимание более широкий спектр фактов, ибо эфир – предмет не только физики. Более того, хотя бы краткое об-

суждение следующих далее вопросов просто необходимо для замкнутости возврений, помещенных в концепцию активного эфира. Рискну начать с одного собственного наблюдения.

Однажды я работал за столом под тихое «бубнение» приемника. Темнело. Я подошел к выключателю и включил свет. И в этот момент приемник заговорил достаточно резко громче. Я вспомнил, что такое явление случалось и ранее, но на этот раз, поразмыслив, решил, что можно предложить объяснение этому факту.

Вихри эфира в замкнутом пространстве проявляют свойство самопроизвольно образовывать одну из возможных устойчивых структур. То, что синергетика называет свойством самоорганизации, не относя это свойство к определенной материи, надо отнести к эфиру, ибо более подходящей для того материи не существует. Структура самопроизвольных вихрей не разрушилась (в данном случае) от движения (по комнате) электрически нейтрального тела, она, видимо, не разрушается мелкомасштабным или маломощным электромагнитным процессом, или же эфир подчиняет своему движению иные слабые электромагнитные проявления. Но вот включился свет, замкнулась электрическая цепь, в пространстве комнаты образовались новые электромагнитные поля, изменив пространство свободного вихреобразования. Новые магнитные потоки эфира, подпитываемые мощным источником энергии электросети, сломали сложившийся эфироворот замкнутого пространства, эфир перестроился в новую структуру вихрей, изменив условия проникновения в комнату радиосигнала далекой радиостанции, случайно улучшив (мог и ухудшить) условия радиоприема.

Непрерывный, всюду присутствующий эфир может и должен привлекаться для объяснения широкого спектра явлений, в том числе «тайных», «удивительных», «чудодейственных», которые серьезная наука пока не хочет замечать, отдавая их во власть астрологов, предсказателей или просто шарлатанов. Между тем удивительные факты становятся известны не только благодаря астрологам, но и благодаря признанным ученым. О необходимости научного интереса к ним говорит И.М. Дмитриевский [23], правда, не придавая соответствующей роли эфиру: «Когда Шноль С.Э. и др., – пишет он, – обнаружили, что космофизические корреляции наряду с другими процессами проявляются и во флуктуациях радиоактивности, естественно было предположить, что эта сенсационная загадка вызовет повышенный интерес физиков. Однако физики не восприняли этот результат серьезно, отнесясь к нему, как к чему-то из области паранauки, что для физиков равнознач-

но лженауке». А таких загадок, ждущих разрешения, хоть отбавляй, о некоторых из них уже упоминалось ранее, в частности – в статье [33] об исследовании колебаний величины гравитационной постоянной. И.М. Дмитриевский там же [23] добавляет к их числу: «Например, хорошо известен период изменения солнечной активности, задающий периоды изменения ряда земных процессов в космических солнечно-земных связях. А. Чижевский показал, что с этим периодом коррелирует период возникновения чумы, холеры и ряда других заболеваний... До сих пор остается загадочным вопрос о лежащих в их основе первопричинах и механизмах их действия».

Принятие главенствующей роли эфира в «состворении» этих загадок позволило бы снять вопрос о первопричинах и дать «конструктивный импульс» к их разгадкам. Только с его помощью можно надеяться найти механизмы взаимодействия живой и неживой природы.

Для существования эфирных вихрей им нужен определенный запас энергии, что обеспечивает им определенный запас устойчивости к внешним воздействиям. Можно сказать и так, что для обеспечения устойчивости некоторого эфирного процесса ему необходим определенный запас энергии. Это положение подтверждается наблюдениями. Так, излучение лазера на уровне малой мощности носит хаотический характер. «...Но когда амплитуда сигнала (лазера) становится достаточно большой, начинается совершенно новый процесс. Атомы начинают когерентно осциллировать, и само поле становится когерентным» [34].

Самопроизвольно образующиеся эфирные вихри «комнатного масштаба», оказывается, достаточно заметны по своему проявлению и в то же время достаточно слабы, поскольку легко возмущаемы. Влияние электромагнитного излучения и других причин на структуру эфира отмечали в свое время Майкельсон и Миллер. Описывая свой первый опыт с интерферометром в 1881г., Майкельсон отмечал: «Часто происходило так, что от незначительной причины (среди прочих и потрескивание жестяного фонаря [служившего источником света в его приборе] при нагревании) полосы [не исчезали, а] меняли свое положение. В этом случае серия наблюдений браковалась и начиналась новая серия». А вот что происходило с более чувствительным интерферометром Д. Миллера: «С 1927 г. интерферометр был смонтирован на территории Кейсовской школы прикладной науки, около 330 футов от проспекта Евклида; проезд уличного транспорта и движение городских автомобилей не мешал наблюдениям [возможно, потому, что данный уровень шума был приглушен, не имел сильных всплесков, или была важна роль спектра

этого шума?]. Однако интересно отметить, что звук несовершенных глушителей грузовиков и мотоциклов, которые могли находиться на расстоянии тысячи футов и более, были причиной полного исчезновения полос без малейшей дрожки. За время наблюдения 4 июля 1904 г. выстрелы большого огненного фейерверка, производимые на расстоянии 1200 футов, вызывали тот же самый эффект. Это происходило вследствие механической вибрации и прохождения звуковых волн через воздух в световой путь интерферометра [интересно отметить этот вывод Миллера. «Синергетики» могут черпать опытные данные для своего научного направления из того времени]. В некоторых случаях в наблюдениях, производимых на Маунт Вилсон, были минуты во время отчетливых сейсмических возмущений, когда на несколько секунд полосы полностью исчезали. После одного такого «землетрясения» или микросейсма оказалось необходимым подрегулировать концевое зеркало на расстояние 20 длин волн. Человек, рубивший пень в нескольких сотнях футов в стороне, возмущал полосы так же, как и рабочие на высотной дороге, находящейся на расстоянии 3 мили; пролет самолета над нами приводил к исчезновению полос».

Акустическое воздействие хаотически меняло трассу прохождения лучей в интерферометре Майкельсона, и в этих условия наблюдение полос прерывалось. Однако это воздействие носило локальный характер и не оставляло последствий. Отмеченное сейсмическое воздействие можно объяснить остаточной механической деформацией интерферометра. Потрескивание же фонаря переводило вихри эфира из одного возможного (устойчивого!) состояния в другое, что далее влияло на трассу лучей света в интерферометре. Значит, (по меньшей мере ослабленный) поток света распространяется не столь безусловно прямолинейно, как мы привыкли думать. Луч света прокладывает дорогу себе в более мощном поле, а значит, более мощное излучение может создавать барьер на пути слабого электромагнитного излучения. Если это так, то появляется возможность объяснить некоторые трудные эффекты из теории распространения радиоволн.

Известно, что для снижения парусности параболических антенн их выполняют с отверстиями размерами до $\approx \lambda/4$, через которые волна не проходит (точнее – проходит, но на минимальном уровне «просачивания»). Этот факт можно противопоставить изложенной ранее гипотезе «об устройстве» электромагнитной волны, согласно которой носителем энергии волны является квант массы, движущийся по спирали. Корпускулярный носитель волны массы m_{kv} должен беспрепятственно проходить через отверстия параболоид-

да, следовательно, через такой отражатель должна утекать значительная часть энергии, чего не происходит. Так что, гипотеза об устройстве волны, давшая новые результаты неверна? Думается, что такой вывод преждевременен. Возможно, токи параболоида образуют на его отверстиях нечто вроде динамической или «живой» эфирной пленки, создавая барьер непроходимости для остальной части энергии. Кто пока знает, как эфир ведет себя в разных условиях и на что он способен?

Может быть, самый яркий и удивительный пример самоорганизации эфира известен в виде явления, открытого в 50-х гг. и названного «химическими часами»³⁶. Эффект благодаря его неопровергимой реальности стал научным фактом. Вопросы самоорганизации (у синергетиков – неизвестно чего – без существенного) становятся предметом некоторых теоретических построений. Но поскольку в объяснении наблюдаемых явлений отсутствует эфир, а порой отсутствует и просто материя, то такие построения могут увести науку столь же далеко, как это сделала теория относительности с физикой. Нарисованная опасность «кувода» не надумана, ниже она будет подкреплена примером. Колossalная роль эфира в природе пока не осознется.

Вопросы самоорганизации стали предметом научных интересов И. Пригожина. Но «создание теории самоорганизации для Пригожина – еще не самоцель. Его сверхзадача – использовать данную теорию для раскрытия глубинных механизмов происхождения живого. Он стремится преодолеть косвенный разрыв между описанием живой и неживой природы или по меньшей мере,... добавить еще несколько пролетов к тому мосту, который учёные издавна пытаются навести над пропастью между ними» [34].

Действительно, явления самоорганизации дают весомый повод для поиска связи живой и неживой материи, а если учесть единство природы и высказывания о прямо-таки «живых свойствах» «физического вакуума», то бишь – эфира, то этот повод укрепляется. Активность эфира является просто необходимым идеальным звеном в создании механизмов эволюции материи.

³⁶ Такое название получил некий неостанавливаемый химический процесс, наблюдаемый в пробирке, где взаимодействующая смесь периодично меняет свой цвет с синего на красный и наоборот. «Столь высокая упорядоченность, основанная на согласованном поведении миллиардов молекул, кажется неправдоподобной, и если бы химические часы нельзя было наблюдать «во плоти», вряд ли кто-нибудь поверил, что такой процесс возможен»[34]. Кстати, «химические часы», видимо, черпающие энергию из окружающего эфира, являются примером «рукотворного» вечного двигателя.

«Взгляд на природу, как на единое целое, где деление на живое и неживое не является абсолютным, но связано с ограниченностью нашего понимания вещей, можно проследить далеко вглубь истории человеческой мысли... В числе приверженцев такого взгляда и, в сущности, отдаленных предшественников синергетического мировоззрения стоит упомянуть [идеалиста] Шеллинга Ф.В. [1775-1854], который строил свою философию исходя из представлений о природе, как о едином живом организме (Шеллинг Ф. О мировой душе, 1797). Неорганическая и органическая природа связаны одним и тем же началом», писал он» [34].

Мысль о единстве природы не подлежит опровержению, но она может быть наполнена различным конкретным содержанием. Впрочем, о наполнении естественнонаучными фактами мысли «о природе, как о едином живом организме» во времена Шеллинга говорить трудно, мысль могла быть использована разве что в религиозных целях. Не зря же философский справочник 60-х годов называет Шеллинга «ярым врагом материализма и науки». Даже в наше время надо постоянно заботиться о том, чтобы с этой мыслью не впасть в мистику.

«Один из центральных тезисов синергетики – это дискретность возможных состояний, в которые может переходить система в процессе эволюции. Набор атTRACTоров [состояний системы, к одному из которых она эволюционирует] можно представить как набор лунок на поле настольной игры, в одну из которых обязательно скатиться пущенный ...шарик. В синергетике говорят о конусе притяжения атTRACTора... Парадоксальность действия атTRACTора заключается в том, что он осуществляет как бы [внимание!] детерминизацию будущим, точнее – предстоящим состоянием системы. Состояние еще не достигнуто, его еще не существует, но оно ... протягивает щупальцы из будущего в настоящее. Здесь и встает философская проблема возможности целеполагания в неорганической природе. Можно ли рассматривать атTRACTор как своего рода цель движения системы?»[34].

Вопрос «о цели эволюции» возвращает нас в начало XIX в. Мысли, оторванной от материального содержания мира, так и хочется сотворить что-нибудь божественно³⁷.

Чтобы говорить о целеполагании в неорганической природе, надо доказать, что эволюционирующая система движется к сознательно выбирамому

³⁷ Идея чудотворности так и витает на современных научных семинарах. Утверждают даже, что следствие может наступить раньше причины, ее вызывающей, и что этот вывод подтвержден экспериментально.

аттрактору, а не к случайно находимому или предопределенному объективными закономерностями. Доказать такое невозможно, ибо никто не скажет, в какую лунку скатится шарик, пока вы сами не возьмете на учет все возможные лунки и не научитесь учитывать все нюансы поведения шарика. Предсказание без этих знаний равносильно доказательству существования все-знающего наперед бога. И наоборот, предсказание на основе этих знаний равносильно доказательству его отсутствия, ибо объективные закономерности неизменны, а бог может недодумать или передумать и испортить процесс угадывания.

Концепция активного эфира избавляет нас говорить о многообразных проявлениях эфира как о загадках, неразрешимых тупиках. Признание эфира избавит науку от блужданий в потемках фантастических гипотез и направит мысль на поиск реалистических решений.

IV. МЕХАНИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОНЯТИЙ

4.1. ЧТО ИЗМЕРЯЕТСЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ?

Сегодня мы не понимаем физического содержания процессов, скрытых за тем, что называется «электромагнитные явления», и потому в электроизмерениях измеряем некую условность. Примером измерения некой условности может служить измерение отношения заряда электрона к его массе e/m . В самом деле, а что же, собственно, измерено в этом опыте и получено число $e/m=5,273\times10^{17}$ (в ед. CGSE)? Полученное число зависит от определения самого заряда, от масштаба единиц и от размерности заряда в конкретной системе. В рассматриваемой далее системе $\lambda m t$ это отношение, например, известно до эксперимента $\frac{Q^0}{m}=c$ и оно грубо измерено в 17-ом веке, до появления понятия электрического заряда.

В отношении e/m экспериментально измерено отношение электрических F_E и гравитационных F_{gp} сил отдельного электрона. В самом деле, если означенные силы записать в виде $F_E=G^*Q^2/r^2$, $F_{gp}=Gm^2/r^2$, то их отношение (см. § 3.2) равно

$$\frac{\dot{e}^2}{Gm^2} = \frac{G^*Q^2}{Gm^2} \doteq \frac{G^*c^2}{G} = \text{БЧ}/2D.$$

Поскольку скорость света измерена непосредственно, то, казалось бы, измерением отношения $\frac{e}{m} = \sqrt[4]{\frac{4D}{3}} \times DL^2 = \sqrt{\frac{G}{2D}} L^3 = 5,268 \times 10^{17}$ [ед. заряда CGSE/з] измерен параметр эфира $G^*=3,093 \times 10^{14}$ [см/з]. Но этот вывод основан на тех представлениях, которые вложены в понятие самого заряда. Если опереться на вариант 1 или 2 рассматриваемой далее таблицы возможных размерностей электрического заряда, то отношение e/m даст оценку плотности эфира $\frac{e}{m} = 2D^2L^2 \sqrt{\frac{\rho_{\text{эф}}}{3}}$. Таким образом, подтверждается та точка зрения, которая исповедуется. Вопрос о том, какой параметр эфира измеряется отношением $\frac{e}{m} - G^*, \rho_{\text{эф}}$, или что еще, определяется теоретически возвре-

ниями на электрический заряд. Эксперимент, впрочем, может подтвердить (или опровергнуть) оценку вполне реальной физической величины – плотности эфира, что не изменит существа вопроса. Экспериментальный результат лишь уточнит принятые физические воззрения.

Физика поднялась столь высоко, что умеет рассчитывать физические эффекты, умеет «считать бобы», даже не зная, с чем имеет дело. Демонстрацией этого непонимания является электрический заряд и ток, константа \hbar^* , температура и многое что иное. Необходимость осознания существа физических явлений, осознания присутствия эфира и его деятельности становится настоятельной теоретической необходимостью. Механическая интерпретация электромагнитных понятий должна помочь их пониманию.

4.2. О ФУНДАМЕНТЕ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ

До сих пор идея единства материальной основы мира является всего лишь идеей, мирно соседствующей с бесплодной идеей «особых» форм электромагнитной материи. Идея «особых» форм, происхождение которой связано с туманностью наших представлений об электромагнетизме, не привела ни к пониманию существа самих «особых» форм, ни к каким-либо достижениям в объяснении явлений с их участием. Это словосочетание само по себе как бы предопределяет тщетность возможных попыток познания особых, а заодно и обычных форм материи. А между тем сама необходимость в понятиях особых форм материи устраняется всего лишь изменением размерностей электромагнитных величин.

С устранением из физической теории идеи «особых» форм материальная основа мира становится единой, однако этот подход требует, кроме сугубо материалистического воззрения на устройство мира, решения проблем размерностей некоторых физических понятий. Разделив в свое время понятия «теплоты» и «температуры» физика сделала большой шаг вперед, теперь она должна понятия температуры и электромагнитных величин довести до ясного механистического представления, ибо «все физическое» есть движение материи в пространстве и во времени.

Природа во всех своих проявлениях представлена материей, существующей в пространстве и времени, а это значит, что все проявления природы должны измеряться с привлечением трех (и только трех!) независимых размерных и некоторого числа безразмерных единиц. В число безразмерных единиц входят величины с математическим (числа 2, 3, π) и физическим

(число D) содержанием. К числу физически независимых размерных величин относятся единицы длины, массы и времени [L, M, T]. Назовем эти три единицы «фундаментальными единицами природы» (ФЕП). Эти три, но не всегда только три единицы составляют основу почти всех измерительных систем. В расширении или сужении списка независимых единиц просматривается иногда, кроме узкой практической целесообразности, недооценка физических основ процесса измерения.

Кроме ФЕП в число единиц «независимой размерности» (такой системы, как СИ) включаются единицы силы электрического тока, количества вещества, силы света и температуры. Независимость размерностей теория размерностей [см. 49] определяет так, что размерность одной из величин не может быть представлена как комбинация в виде степенного одночлена из формул размерностей других величин. С другой стороны набор некоторых независимых единиц (A, B, Г...) должен обеспечить получение производных единиц любой не лишенной физического смысла размерности в виде комбинации $A^\alpha B^\beta \Gamma^\gamma$.., где α, β, γ – произвольные рациональные (хотя должны быть целые) числа (требование компонуемости).

В этом математическом определении независимости единиц полностью проигнорирована их физическая независимость. Теория размерностей физических понятий, действуя по математическим канонам, «выбросила за борт» саму физику независимости единиц, ибо математическая независимость единиц, как сейчас будет показано, понятие весьма условное.

С одной стороны, введенное определение всегда позволяет с помощью некоторых единиц, не совпадающих тождественно с ФЕП, удовлетворить требование независимости основных и требование компонуемости производных единиц, при этом получить явно искусственное построение, в котором будет трудно (если возможно) вложить физическое содержание в производные единицы. С другой стороны, в число независимых единиц нельзя включать, например, скорость света и пр, ибо природа не живет в «пространстве скоростей». Скорость не представима без пространства и времени, а введение единиц [L, T] далее исключает независимость любых кинематических единиц. Реальная скорость, к тому же, бессмысленна без некоего объекта, а поскольку физика не знает (не должна знать) никаких иных объектов, кроме материальных, то, казалось бы, этим исчерпывается доказательство необходимости и достаточности ФЕП в качестве основы любой системы единиц.

Независимость единиц некой системы можно определить следующим образом: независимыми можно считать лишь минимальное число единиц

системы, из которых возможно скомпоновать все остальные единицы. При таком подходе единицы, первоначально продекларированные независимыми лишь из-за недоразвитости теоретических представлений о физике измеряемого явления (например, как в случае с температурой, см. главу 3), перейдут в разряд составных. Таким путем можно прийти к ФЕП и только к ФЕП, ибо размерности длины, массы и времени (L,M,T) физически, т.е. действительно независимы, а никаких иных основополагающих физических понятий человеческая мысль не предложила.

Развитие знаний о природе делает математическое определение независимости единиц бессмысленным [31]. В самом деле, посмотрим на другие единицы системы СИ, кроме ФЕП. По существу, это другие единицы энергии, количества материи или каких-то процессов. Независимость этих единиц обусловлена историческими причинами, недостаточностью до некоторых пор интеграции различных физических направлений науки и просто удобством использования. О физической независимости всех семи единиц системы СИ говорить не приходится. Но и сами ФЕП, как оказывается, не являются математически независимыми. Они были бы таковыми в бездейственной, статичной природе, представляя собою независимые единицы ее существования. Однако квантованность микромира и активность, деятельность природы должна обнаруживать и обнаруживает связь, т.е. зависимость её «независимых» параметров. В самом деле, если природа построена так, что позволяет выделить свои некие квантованные единицы длины и времени, то должен существовать и процесс, в результате которого единица длины пересекается за единицу времени. Этот процесс, в частности, называется распространением электромагнитных колебаний. Поскольку все квантованные параметры природы (длины, массы, времени) определяются некоторыми фундаментальными свойствами материального мира, конкретно – упругими свойствами эфира, которые в свою очередь определяются безразмерной константой D, то в итоге обнаруживается безразмерная связь для скорости света $c^2=16\pi^2D^9/3$ и пр.

Теория размерностей в этом случае говорит о возможном сокращении числа независимых единиц, что при формальном или при утилитарном подходе не возбраняется. В теоретической физике такой подход чреват рождением n-мерных пространств при $n < 3$, т.е. предопределенной потерей информации и рождением проблем типа идеологии релятивизма. Однако из наличия безразмерных соотношений для скорости света и пр. не следует делать выводов ни о физической зависимости пространства и времени, ни о сокра-

щении числа независимых единиц физических измерений по мере изучения природы. Этак, следуя этому правилу, мы придем к единственной «независимой физической единице» – к безразмерной константе D, которая сама как будто бы является функцией математических констант[8], и доведем вопрос о числе независимых единиц до абсурда.

Впрочем, теория размерностей [49] видит в этом не абсурд, а всего лишь неудобство. Вот краткая цитата: «...мы можем рассматривать все физические величины как безразмерные... В науке можно было наблюдать тенденцию к введению такой системы единиц, т.к. она позволяет установить единицы измерения, которые не могут быть утрачены... Введение такой системы единиц ...равносильно полному устраниению понятия размерности. Однако... она носила бы искусственный характер».

Действительно, система единиц, построенная на безразмерной константе D, обладала бы качеством неутрачиваемости единицы измерения³⁸,... если бы безразмерную константу D можно было измерять, не опираясь на размерные физические единицы. Исторически константа D появилась при изучении тонких эффектов спектра. Теперь это «надо сделать» (представить процесс измерения) ранее, чем появятся представления о частоте, а, следовательно, и о времени. Мы приходим к задаче, решить которую можно лишь возвратившись на исходные позиции.

Создано, как известно, несколько систем единиц, и в каждой из них пре-небрегают физическим смыслом электрических и магнитных понятий, что ведет к потере определенной информации о природе. Что, например, может означать корень в размерности электрического заряда, кроме удобства записи закона Кулона в виде $F=e^2/r^2$. Между тем расшифровка заряда $e^2=ch/2\pi D$ означает, что в его понятии скрывается процесс с участием, разумеется, обычной материи, а не какой-то её несуществующей «особой» формы. Для исключения теоретической потребности в «особых» формах необходимо ввести новую запись электрических сил с участием материального посредника, что означает необходимость введения в закон Кулона неких параметров эфира типа его плотности, упругости, скорости света c. В гравитационном взаимодействии таким параметром является константа G, в электрических взаимодействиях такой параметр пока отсутствует, отчего мы и имеем дело с корневыми размерностями, необъяснимость которых молча склоняет к принятию идеи «особых» форм материи. Трудность, однако, заключается в

³⁸ Строго говоря, для данного утверждения требуется доказательство независимости величины константы D от состояния эфира, а значит, от времени и места измерителя в галактике.

том, что в электрических взаимодействиях неизвестен ни посредник, ни сам объект. Эту трудность можно преодолеть, признав эфир посредником всякого взаимодействия и рассмотрев варианты построения электромагнитных единиц.

Признание эфира в качестве посредника любых взаимодействий является шагом к конкретной реализации идеи единства материальной основы мира.

Следующая цитата ясно указывают на недооценку ФЕП теорией размерностей: «На практике достаточно установить единицы измерений для трех величин... В разных вопросах целесообразно за основные единицы брать единицы различных величин.... При измерении механических величин достаточно ввести только три независимые единицы измерений: для длины, массы (или силы) и времени. Этими единицами можно обойтись также и при изучении тепловых и даже электрических явлений» [49].

Иначе говоря, физический смысл единиц, полагаемых в основу системы, не играет принципиальной роли, и, как следствие, не играет никакой роли в современной физике и физический смысл измеряемых величин. Поэтому электрический ток измеряется в различных системах единицами различных размерностей, и, наоборот, единицы магнитной напряженности H и магнитной индукции B в системе CGSM без теоретического обоснования объединяются под одной размерностью. Современная наука демонстрирует непонимание сути, можно сказать, всех электромагнитных понятий, мешает увидеть единство материальной основы мира в его различных проявлениях.

4.3. ДИМЕНЗИОНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ³⁹

Размерности всех понятий на основе ФЕП укладываются в формулу $L^\alpha M^\beta T^\gamma$, т.е. в трехмерный дименциональный объем, осями которого являются длина, масса и время. Кинематический срез этого объема при $\beta=0$ (без размерности массы) и при любых α, γ представляет собой таблицу с безразмерной единицей в начале координат. Физически осмысливаемые понятия укладываются еще в два среза при введении размерности g и $1/g$, т.е. при $\beta=1$ и $\beta=-1$, в то время как размерности по координатам L и T простираются шире. Так, кинематический срез дименционального объема, не претендую на его полноту, можно представить следующими понятиям:

³⁹ От слова dimension – измерение, размер, величина.

L^3			объем	
L^2		$см^2/сек$	площадь	$см^2$ сек
L^1	линейное ускорение	скорость	длина, радиус	$см\cdot сек$
L^0	угловое ускорение	частота	безразмерная величина \otimes	время
L^{-1}	$1/см$ сек 2	$1/см$ сек	градиент, кривизна	$1/\text{скорость}$
L^{-2}	$1/см^2$ сек 2	$1/см^2$ сек	плотность по площади	$сек/см^{-2}$
L^{-3}	$1/см^3$ сек 2	$1/см^3$ сек	объемная плотность	$1\text{сек}/см^3$
	T^{-2}	T^{-1}	T^0	T^1

Неполный перечень существующих физических понятий, включающих размерность массы [$г^1$], предстанет в виде следующей таблицы:

L^2	Мощность, тепловой поток	энергия, работа	действие	динамический момент инерции
L^1	изменение силы	сила	количество движения	момент массы
L^0	$г/сек^3$	плотность потока энергии	расход, скорость истечения массы	масса, [$г$] \otimes
L^{-1}	изменение плотности энергии	плотность энергии, давление	вязкость	линейная плотность массы
L^{-2}		плотность сил, удельный вес	плотность потока массы	плотность массы на площади
L^{-3}		$г/см^3$ сек 2	изменение плотности	плотность массы
	T^{-3}	T^{-2}	T^{-1}	T^0

Знаком \otimes в таблицах отмечен нуль соответствующего среза «дименциональной системы координат».

Срез дименционального объема, включающий размерность $1/g$ (в противовес мере инерции, которая имеет понятие самой массы, эту размерность можно назвать мерой подвижности), входят такие редко употребляемые понятия, как разреженность ($\text{см}^3/\text{г}$), введенный ранее коэффициент $G^* = G/c^2$ [$\text{см}/\text{г}$] или $G_{,,}^*$, а также электромагнитные понятия, расшифровка которых впереди.

В определенный таким образом дименциональный объем должны переместиться размерности всех электромагнитных понятий, возможность осуществления чего и будет демонстрацией механической интерпретации решительно всех физически осмысливаемых понятий и демонстрацией единства материальной основы мира. Границы объема могут расширяться, но вне его не может быть ни одного понятия.

4.4. СИСТЕМА ЕДИНИЦ λmt

При выборе системы единиц допускаются три вида произвола: выбор основных единиц, выбор масштаба единиц и выбор закона связи основных единиц или соответствующих коэффициентов пропорциональности.

В физике находит применение так называемая планковская система единиц, в которой основными единицами выбраны см, г, сек, а их величины (масштаб системы) предопределены правилом их конструирования из фундаментальных констант G , c , \hbar . Искусственность данной системы единиц была обсуждена ранее. В качестве «настоящих» природных единиц длины, массы и времени лучше использовать эфирные параметры длину волны λ_k , массу электрона m , период электронной частоты τ^0 , – которые являются действительными константами, проявившимися в экспериментах в виде квантовых (иначе говоря – единичных) величин и потому претендующими быть представленными параметрами эфира. Правильность выбора величин λ_k , m , τ^0 уже показана ранее полученными из них соотношениями. Положив их в основу некоей системы (назовем ее системой λmt), сведем первые два вида произвола к оправданной необходимости. Что касается выбора закона связи, то удачность такого выбора продемонстрирована записью закона механических силовых взаимодействий. В самом деле, если в качестве основного закона взять гравитацион-

ный (т.е. зависимость $F = \frac{kM_1 M_2}{r^2}$ при $k=1$), то сила будет иметь размер-

ность $\frac{M^2}{L^2}$, и в ее размерности исчезает динамика. Кроме того, при таком определении силы в гравитационном взаимодействии исчезает, несомненно, присутствующий физический посредник – эфир со своими свойствами. Динамический же закон сил пришлось бы записать в виде $F=G^{-1}ma$, в котором, наоборот, трудно (если возможно) объяснить присутствие коэффициента размерности ($\text{г}\times\text{сек}^2/\text{см}^3$).

При записи закона $F = \frac{GM_1M_2}{r^2}$ Ньютона определил участниками гравитационного взаимодействия материальные тела, параметром тел, определяющим силы взаимодействия – массу тел и гравитационную силу определил пропорциональной произведению взаимодействующих масс. Далее по правилам формальной логики был введен и определен коэффициент пропорциональности G , тем самым был определен (как оказалось, обобщенный) параметр посредника гравитационного взаимодействия. Однако сам факт участия этого посредника не получил должного философского осмысливания, гравитационная постоянная G называется просто коэффициентом пропорциональности в законе всемирного тяготения. Физическая суть этого коэффициента в формализованной теории тяготения, как кажется, не представляет интереса. Иначе сложилась запись закона Кулона. Кулон знал закон обратных квадратов, но не знал, что за объект скрывается под определением «электрический заряд», и не мог поставить вопрос о посреднике электрического взаимодействия. На роль такого активного агента (с гравитационной постоянной G) масса электрона не подходит, ибо взаимодействие масс слишком слабо. В этих условиях временным математическим выходом явились лишь запись закона Кулона в том виде, в котором он известен, а физическим выходом явилось более позднее заявление об особой электрической материи.

Обратим внимание, что даже в законе гравитационного взаимодействия присутствует скорость света ($G=\lambda_k c^2/\pi m_B C$), тем более она уместна при описании электрических процессов. А замен гравитационной постоянной надо рассмотреть зависимость электромагнитных сил от плотности эфира $\rho_{\text{эф}}$ или от ранее введенной «электрической постоянной» $G^* = GBC/(2Dc^2)$. Эта идея позволяет представить несколько вариантов записи электромагнитных сил, из которых в следующей таблице рассмотрены пять (в таблице исключена зависимость сил от расстояния):

Варианты

1	2	3	4	5
Силы электрического и магнитного взаимодействия пропорциональны размерным коэффициентам $\rho_{\text{ЭФ}}, \rho_{\text{ЭФ}} c^2, 1/\rho_{\text{ЭФ}}, c^2 G^*, G^*$				
$\rho_{\text{ЭФ}}$	$\rho_{\text{ЭФ}} c^2$	$1/\rho_{\text{ЭФ}}$	$c^2 G^*$	G^*
Электрические силы				
$K_3 c^2 \rho Q^2 / s$	$K_3 \rho Q^2 / s$	$Q^2 / \pi L^3 \rho$	$c^2 G^* Q^2$	$G^* Q^2$
$\lambda_k^2 [cm^2]$	$\lambda_k^3 / \tau = \lambda_k^2 c [cm^3 / c]$	$mc / \lambda_k [g/c]$	$m [g]$	$mc [g \times cm / c]$
Магнитные силы				
$K_3 \rho I^2 d$	$K_3 \rho I^2 d / c^2$	$I^2 d / K_3 \rho c^2$	$s G^* I^2 d$	$s G^* I^2 d / c^2$
$\lambda_k^2 / \tau = \tau_k c [cm^2 / c]$	$\lambda_k^3 / \tau^2 = \lambda_k c^2 [cm^3 / c^2]$	$m / \tau^2 [g / c^2]$	$m / \tau [g / c]$	$mc^2 / \lambda_k [g \times cm / c^2]$

где – $K_3 = 32\pi^3 D^8$, $s = 2\pi D$.

Во всех этих вариантах соблюдаются условия:

$$1. F = \frac{e^2}{r^2} = \frac{mc^2}{2\pi D \lambda_k} = \frac{ch}{2\pi D r^2}, \text{ т.е. заряд } Q \text{ можно представить зарядом}$$

одного электрона.

2. Силы магнитного взаимодействия при $d=r$ равны силам электрического взаимодействия при $r=\lambda_k$.

3. Размерность тока соответствует соотношению dQ/dt .

Отношение электрических и магнитных сил (при $d=r$) равно $\frac{F_{ЭЛ}}{F_m} = \frac{Q^2 c^2}{2I^2 r^2}$, т.е. все силы зависят от параметров эфира (плотности, коэффициента сжатия), а их отношение зависит только от скорости света. Именно поэтому теория Максвелла смогла установить электромагнитную теорию света, но не могла определить иные параметры эфира.

В понятиях электрического заряда и электрического тока исчезли корневые размерности, что дает возможность говорить о физическом смысле остальных электромагнитных единиц. Подчеркнем, лишь позволяет говорить, но не установить «настоящую» размерность любого электромагнитного понятия или его «точное» физическое содержание. Такого «точного содержания» нельзя предложить даже после проведенного здесь анализа, ибо рас-

крыываемое содержание нельзя признать приемлемым по всей совокупности рассматриваемых электромагнитных понятий.

Развитая теория электромагнетизма установила соотношения между размерностями электромагнитных понятий и довела представления хотя бы о некоторых из них до уровня некой интуитивной ясности. Формально размерности электромагнитных понятий получаются из известных законов их взаимосвязи: электрический ток $I = \frac{dQ}{dt}$, электрическое напряжение $U = \frac{W}{Q}$, на-

пряженность $E = \frac{U}{l}$, электрическое сопротивление $R = \frac{U}{I}$, магнитная на-

пряженность $H = \frac{I}{l}$, магнитная индукция $B = \mu H$, магнитный поток $\Phi = BS$,

электрическая емкость $C = Q/U$, а размерность индуктивности L можно определить из размерности произведения $LC = t^2$. Размерности электрической и магнитной проницаемостей определяются из формул для соответствующих сил, как «лишние», в частности те, которые присутствуют не в «квадратичном виде». Имеется в виду то обстоятельство, что в записи электрических и магнитных сил присутствует в квадратичном виде заряд или ток.

Используя формальный подход в поиске физического смысла электромагнитных понятий, составим таблицу возможных размерностей электромагнитных понятий на основе пяти вариантов введения в закон Кулона коэффициента пропорциональности.

ВОЗМОЖНЫЕ РАЗМЕРНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОНЯТИЙ

1	2	3	4	5
1. Электрический заряд Q^0				
$\lambda^2 [cm^2]$	$\lambda_k^2 c [cm^3/c]$	$mc/\lambda_k [g/c]$	$m [g]$	$mc [g \times cm/c]$
2. Электрический ток I^0				
$\lambda_k c [cm^2/c]$	$\lambda_k c^2 [cm^3/c^2]$	$mc^2/\lambda_k^2 [g/c^2]$	$mc/\lambda_k [g/c]$	$mc^2/\lambda_k [g \times cm \cdot c^2]$
3. Электрическое напряжение U^0				
$mc^2/\lambda_k^2 [g/c^2]$	$mc/\lambda_k^2 [g/cm \times c]$	$\lambda_k c [cm^2/c]$	$c^2 [cm^2/c^2]$	$c [cm/c]$

4. Напряженность E^0				
mc^2/λ_k^3 [г/см·с ²]	mc/λ_k^3 [г/см ² ·с]	c [см/с]	c^2/λ_k [см/с ²]	c/λ_k [1/с]
5. Электрическое сопротивление R^0				
mc/λ_k^3 [г/см ² ·с]	$m/c\lambda_k^3$ [г·с/см ⁴]	λ_k^3/mc [см ² ·с/г]	$c\lambda_k/m$ [см ² /г·с]	λ_k/mc [с/г]
6. Диэлектрическая проницаемость ϵ				
$1/K_3\rho c^2$ [см·с ² /г]	$1/K_3\rho$ [см ³ /г]	$\pi L^3 \rho$ [г/см ³]	$1/c^2 G_3$ [г·с ² /см]	$1/G_3$ [г/см]
7. Магнитная проницаемость μ				
$K_3\rho [г/см3]$	$K_3\rho/c^2$ [г·с ² /см]	$1/\pi L^3 \rho c^2$ [с ² см/г]	sG_3^* [см/г]	sG_3^*/c^2 [с ² /г·см]
8. Магнитная напряженность H^0				
c [см/с]	c^2 [см ² /с ²]	$mc^2\lambda_k^3$ [г/см·с ²]	mc/λ_k^2 [г/см×с]	mc^2/λ [г/с ²]
9. Магнитная индукция B^0				
K_3cps [г/см ² ×с]	$K_3\rho/s$ [г/см ³]	$1/2\pi D$	$sG_3^* mc/\lambda_k^2$ [1/с]	$sG_3^* m/\lambda_k^2$ [1/см]
10. Магнитный поток Φ^0				
$K_3\rho c \lambda_k^2 / s$ [г/с]	$K_3 \rho \lambda_k^2 / s$ [г/см]	$\lambda_k^2/2\pi D$ [см ²]	$sG_3^* mc$ [см ² /с]	$sG_3^* m$ [см]
11. Электрическая емкость C^0				
λ_k^4/mc^2 [см ² ·с ² /г]	λ_k^4/m [см ⁴ /г]	m/λ_k^2 [г/см ²]	m/c^2 [г×с ² /см ²]	m [г]
12. Индуктивность L^0				
m/λ_k^2 [г/см ²]	$m/\lambda_k^2 c^2$ [г·с ² /см ⁴]	λ_k^4/mc^2 [см ² ·с ² /г]	λ_k^2/m [см ² /г]	λ_k^2/mc^2 [с ² /г]

В первых трех вариантах этой таблицы наряду с размерными коэффициентами для согласования численного значения сил взаимодействия единичных зарядов пришлось включить большие по величине безразмерные коэффициенты, что ослабляет аргумент о зависимости электромагнитных сил от плотности эфира или лишь только от плотности эфира. В первом варианте заряд получил размерность площади $Q^2 = \lambda_k^2 [см^2] \approx 5,89 \dots \times 10^{-20} [см^2]$, которую

можно понимать, как и в гравитационном случае, «контактной площадью взаимодействия». При этом в формуле электрической силы

$$F_{\text{эл}} = K_e c^2 \rho_{\text{эф}}$$

$$Q^2/r^2 = \lambda_k c^2 / 2\pi Dm$$

выделены в качестве отдельных действующих элементов электрического взаимодействия заряд Q^0 , скорость распространения взаимодействия c и плотность среды $\rho_{\text{эф}}$, в которой осуществляется взаимодействие, т.е. плотность эфира. Поскольку в реальности все три элемента могут не быть *отдельными* действующими элементами электрического взаимодействия, то рассмотрен еще второй вариант, когда под зарядом понимается кинематическая характеристика перемешивания определенного объема эфира в единицу времени

$$V_e = \lambda_k^2 c = 1,84 \times 10^{-9} \text{ см}^3/\text{s}.$$

Не исключена и такая запись закона Кулона $F_{\text{эл}} = \frac{Q_1^0 Q_2^0}{\pi L^3 \rho r^2}$, в которой элементарный заряд Q^0 представляет собой скорость потока массы:

$$Q^0 = \frac{mc}{\lambda_k} = 1,09 \times 10^{-7} \text{ г/с.}$$

В четвертом и пятом вариантах введена зависимость электромагнитных сил от «электрической постоянной» G_e , где заряд предстает в размерности массы m или количества движения mc .

Оказывается, размерность напряжения U^0 первого варианта совпадает с размерностью тока варианта третьего, и таких совпадений по вариантам немало. В каждую из таких размерностей при желании можно вложить физический смысл, зависящий от смысла заряда, но надо выявить наличие физического смысла для совокупности перечисленных понятий хотя – бы в одном из представленных вариантов.

Предпочтительным оказывается пятый вариант, в пользу которого можно перечислить следующие аргументы. В пятом варианте заряд электрона связан с количеством движения электрона mc , что одновременно решает несколько проблем:

- (а) электрон связан с массой конкретной частицы,
- (б) в основе проявления его сил лежит процесс,
- (в) произведение mc по величине и размерности сопрягается с рядом других констант, и т.д. Сила электрического тока получает размерность «силы», что может быть, однако, лишь символическим аргументом. Напряжение

получает размерность скорости, что может означать существование его максимального значения c . Электрическое сопротивление имеет размерность сек/г, следовательно, проводимость означает меру пропуска или расхода материи г/сек. Электрическая емкость предстала количеством материи [г].

Пятый вариант, как, впрочем, и все другие, хорошо вписывается в совокупность формул теории электромагнетизма, наиболее удачно, может быть, в формулы сил электрического взаимодействия, но все же не вызывает чувства «окончательного удовлетворения». Примером могут служить следующие факты. Физические представления склоняют приписать магнитной индукции скорее всего смысл «плотности потока эфира», т.е. представить величиной ρ_s первого варианта таблицы. Тогда магнитный поток предстал бы размерностью [г/сек], скоростью перетока масс эфира, что тоже соответствует физическим представлениям. Но система $\lambda m t$ представляет магнитный поток в размерности длины. Такой же размерностью следовало ожидать размерность силы электрического тока, т.е. единицу пятого варианта с коэффициентом $1/c$ как понятие скорости перетекания массы эфира $m/t[\text{г/с}]$. Размерности диэлектрической и магнитной проницаемостей не дают возможность объяснить достаточную независимость этих характеристик различных веществ, а следовательно, не подвигают к уяснению их физического смысла.

Отмеченные недостатки в принципе устранимы. Формально можно записать $I = \frac{dQ}{cdt}$. Введение коэффициента $1/c$ в определение электрического тока влечет за собой пересмотр размерностей других понятий. За таким предложением скрывается работа, в процессе которой должны быть всесторонне учтены тонкие проявления электромагнетизма. Здесь мы не будем ставить перед собой более объемную задачу, а удовлетворимся задачей устранения корневых размерностей (в виде размерностей пятого варианта). Будем считать достаточным результат, при котором непонимаемые явления нельзя «закрывать» ссылками на «особые» формы материи. Теперь это задача расшифровки экспериментальных данных созданием механизмов поведения эфира.

Составлением таблицы возможных размерностей электромагнитных понятий указан путь приведения электромагнитных единиц к физически осмысливаемому виду, установления единой «механической» основы для механики и электромагнетизма. Надо полагать, что единицы системы $\lambda m t$ должны быть удобны в теории.

Любой из вариантов предложенных размерностей устраниет теперь произвол в выборе конкретного значения электромагнитных единиц, и теперь

можно установить численные соотношения любой «человеческой системы единиц» через природные. Эта работа может привести к полезным выводам, например – к оценке предельно возможного значения некоторых из них. И такая идея вроде бы находит подтверждение. Можно предположить, что мощность $m/c^2\tau^0 = 10^{14}$ эрг/сек или $10^7 Bm$ является предельной «локализованной мощностью». Далее, единица электрической напряженности в пятом варианте системы получила значение $1/\tau^0$, и похоже, что величина $2D/\tau^0 = L^3$ Гц, равная $2Dc/10^6 = 8,21 \times 10^6 Bm$ является предельно достижимой⁴⁰.

Неудовлетворительность размерностей некоторых единиц системы λmt и колоссальный разброс их численных значений говорят о недостигнутом здесь «порядке» в механическом представлении электромагнитных единиц. Однозначного решения поставленной проблемы предложить нельзя, ибо это решение пока подразумевает опору на субъективные представления об электрическом и магнитном полях и пр. Пока можно предложить несколько вариантов, которые можно расценивать достаточно равноправными⁴¹.

4.5. МЕХАНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ УРАВНЕНИЙ МАКСВЕЛЛА

Математическая физика описывает поведение электрона в электрических и магнитных полях, рассчитывает ЭДС генераторов, но не понимает механизма действующих на электрон сил, не понимает работу униполярного генератора и т.п. Если заняться анализом экспериментальной базы электромагнитных проявлений, то обнаружим, что для ряда явлений эта база не столь тверда, как может показаться. Закон обратных квадратов для электрических зарядов с высокой точностью проверен для расстояний порядка всего лишь нескольких десятков сантиметров [12, т.2,

⁴⁰ Оценивая величину электростатического поля на расстоянии первого боровского радиуса от протона на уровне $5,14 \times 10^{11} B/m$, Вихман пишет [12, т.4]: «По сравнению с электрическими полями, которые можно создать в лаборатории (порядка $10^7 B/m$ – достижимая напряженность поля в лаборатории примерно совпадает с единицей электрической напряженности пятого варианта системы λmt $8,21 \times 10^6 B/m$!), поле (в атоме) весьма сильное. Отсюда следует, что внешние электрические поля не могут иметь большого влияния на атомы и молекулы, а тем более на ядра...». Возникает вопрос, а насколько правомерны понятия и методы расчета напряженности электрического поля в атоме «на расстоянии первого боровского радиуса».

⁴¹ Иной вариант поиска «истинных» размерностей электромагнитных понятий изложений в книге А.С. Чуева [73].

стр.25], хотя, возможно, с меньшей точностью этот закон действует на расстояниях в метры, десятки или даже сотни метров, но ничего неизвестно, можно ли этот закон распространить на географические расстояния. Во всяком случае, наиболее разнесенным в пространстве проявлениям электрических сил, которое нам демонстрирует природа, является разряд грозы, и действие этого разряда проявляется на расстояниях в единицы километров, но не более того. Закон аддитивности сил для разнесенных в пространстве зарядов, как можно понять, например, из контекста Берклеевского курса физики т.2 (и из множества иных источников), и отсутствие различий во взаимодействии различных комбинаций положительных и отрицательных зарядов является всего лишь умозаключением, основанным на схожести записи закона Кулона и закона всемирного тяготения. Между тем распространение этой схожести в ограниченном пространстве на большие расстояния должно подразумевать схожесть физической сути гравитационного и электрического взаимодействий, несмотря на колоссальную (10^{42}) разницу в величине этих сил. Сам факт существования свободных электрических зарядов говорит об ограниченности тех условий, в которых электрические силы проявляются. Таким ограничением может быть пространственная ориентация электрического взаимодействия, иначе трудно совместить гигантский размер электрических сил отталкивания одноименных зарядов с таким экспериментальным достижением, как «хорошо коллимированный пучок атомов» [12, т.4] и др. Пространственная анизотропия электрического взаимодействия, как уже упоминалось выше, нужна и для объяснения иных явлений.

Непонимание физики электромагнитных явлений отражено и в записи уравнений Максвелла. В самом деле, рассмотрим два из них:

$$\begin{aligned} (\partial \mathbf{E} / \partial t) / c &= \text{rot } \mathbf{H}, \\ (\partial \mathbf{H} / \partial t) / c &= -\text{rot } \mathbf{E}. \end{aligned}$$

В этой симметричной записи предполагается произвольная, но одинаковая размерность понятий \mathbf{E} и \mathbf{H} , хотя векторы \mathbf{E} и \mathbf{H} имеют различное физическое, а возможно, и кинематическое содержание. Электромагнитные явления являются практикой нашего времени, они хорошо известны, тем не менее имеются основания утверждать, что не все заявляемые проявления электромагнетизма подтверждены экспериментом, а являются результатом расширенного толкования, неоправданного обобщения известных фактов.

Используя варианты системы единиц $\lambda m t$ и не нарушая кинематическую симметричность уравнений Максвелла, их можно запись так:

в третьем варианте системы единиц $\lambda m t$:

$\rho_{\text{эф}} dE/dt = \text{rot}H$ (г/см²сек²-размерность плотности сил),
 $dH/dt = -\rho_{\text{эф}} c^2 \text{rot}$ (г/см сек³ - размерность плотности мощности); (1)

в пятом варианте:

$\rho dE/dt = G^*$, $\text{rot}H$ (трудно сказать, что означающая размерность 1/сек²),

G^* , $dH/dt = c^2 \text{rot}E$ (то же, размерность см/сек³). (2)

В отвергнутом третьем варианте уравнения Максвелла носят более осмыслиенный характер.

Размерности уравнений обоих вариантов (комментироваться далее будет только третий) могут быть уравнены введением коэффициента c , но размерности E и H уже не могут быть столь произвольны, ибо они связаны соотношением $H = \rho_{\text{эф}} c E$. Включить в них иное механическое или физически осмысленное содержание, определенное размерностями системы $\lambda m t$, уже трудно, если возможно. Электрическая напряженность E имеет размерность скорости, скорости распространения электрических процессов в эфире. Это значит, что вихрь E определяет частоту вращения эфира, а произведение $\text{rot}E$ на энергетическую плотность эфира определяет плотность мощности электрических процессов, выражаяющихся во вращении масс эфира. Это вращение воспринимается как изменение магнитной напряженности (магнитной индукции). С другой стороны, произведение плотности эфира на dE/dt , имеющее размерность плотности силы, определяет вихрь вектора H .

Появление в формуле закона Кулона плотности ρ или коэффициента G^* меняет некие общие выводы электростатики. В самом деле, если плотность эфира на пути переноса заряда постоянна, то сохраняется известный вывод о неизменности той работы, которую необходимо проделать при подносе на определенное расстояние первого заряда ко второму, или наоборот. В более общем случае эта работа

$$A = \int q_1 q_2 / \rho_{\text{эф}} r^2 dr$$

не будет одинаковой, ибо для интегрирования надо выбрать траекторию переноса одного из зарядов, а это означает, что электрический потенциал определяется не только геометрией расположения зарядов, но и их местом. Практически этот вывод мало, что меняет в исследованиях потенциалов свободных пространств, поскольку градиент плотности эфира весьма мал (оценку градиента

плотности эфира можно получить из ранее введенной формулы $\rho = \rho_0 e^{-\frac{G^* M}{r}}$, проверенной на расчете эффектов ОТО, имея в виду, что $r > r_{\text{звезды}}$).

Механические представления об эфирных потоках объясняют механизм магнитного взаимодействия двух параллельно расположенных проводников. Если электрические токи в проводниках текут в разные стороны, то известная картинка магнитных силовых линий вокруг них, показывающих круговые потоки эфира, будет такой, как показана на рис.4.1. Направления эфирных потоков объясняют физику отталкивания проводников, их порождающих. Однонаправленные параллельные токи образуют эфирные потоки, охватывающие проводники (рис.4.2), что также легко объясняет появление сил сближения проводников. И если электрон движется в плоскости, перпендикулярной магнитным силовым линиям внешнего магнитного поля (т.е. параллельно проводнику, то на него действует сила

$$F_L = ev \times B.$$

Согласно традиционным представлениям, Лоренцева сила не совершает работу, а лишь искривляет траекторию электрона, ибо эта сила перпендикулярна траектории электрона в вакууме. В итоге мы имеем несвязанные между собой физические представления об электромагнитной индукции самой по себе, и отдельно о Лоренцевых силах. Точнее, мы имеем аппарат для расчета соответствующих проявлений, но не представлений о соответствующих физических процессах. Связав создание ЭДС с работой по преодолению потоков эфира, когда эти потоки внешним воздействием «загоняются» в токо-проводящий проводник, и, приравняв эту работу работе сил Лоренца, уравнениям электродинамики можно придать «осозаемый» механический, т.е. физический смысл. В «особой электрической материи», в которой еще ранее видели электрическую жидкость, постепенно исчезнут и «особые» свойства.

Ранее было отмечено, что в явлениях электромагнетизма надо привыкать видеть движение эфирных масс. Даже электрический ток, который связывается с перемещением электрических зарядов, должен сопровождаться «параллельным» передвижением эфира и передачей через него со скоростью света сигналов о движении. Только такие представления объясняют передачу

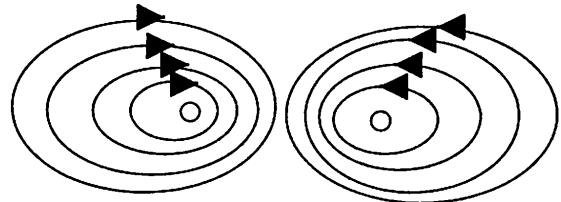


Рис.4.1. Магнитные потоки антипараллельных токов

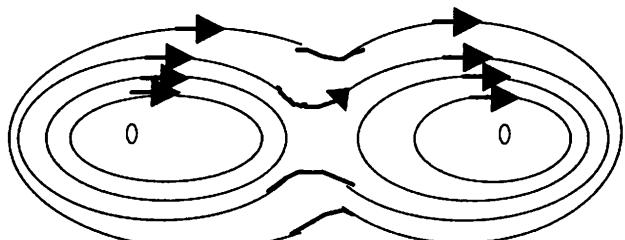


Рис.4.2. Магнитные потоки параллельных токов

энергии по электрическим цепям со скоростью, несопоставимой со скоростью поступательного движения электронов в металле. Представление электрического тока лишь как перемещение чрезвычайно малых для межатомных расстояний зарядов в неком вакууме между молекулами проводника не дает повода объяснить нагревание элементов электрической цепи, в то время как перемещение вместе с электронами или ионами труящихся слоев эфира трудно представить без следов энергетической деятельности эфира, т.е. без выделения тепла. Движением лишь электрических зарядов нельзя объяснить и передачу электрической энергии переменного тока через гальванически разорванные элементы цепи.

Внесение механического смысла в уравнения Максвелла лишает их «инвариантных свойств» при переходе к другой системе координат. Но таких свойств и не должно быть. Всем известны электронно-лучевые трубы, в которой сфокусированный в точку луч из электронов бьет по экрану. Фокусировка электронов на практике осуществляется, в частности, магнитными методами. Но вряд ли человечество имело бы современное телевидение, если бы поток электронов не имел свойства «самофокусироваться». Движущиеся электроны, образуя электрический ток, стремятся ужаться в более узкий луч под действием охватывающего его магнитного поля, как сближаются проводники с односторонним током. Для этого явления известен даже превосходный по своей «наглядности» термин – «шнурование луча». Но такое объяснение фокусировки луча не пригодно в теории относительности в системе координат, связанной с горловиной электронно-лучевой трубы, где луч формируется. В «системе координат электрона» движущиеся цугом электроны неподвижны друг относительно друга, никакого магнитного поля они не создают. Напротив, под действием кулоновских электростатических сил отталкивания они должны разбегаться «в разные стороны» с колоссальным ускорением.

Существование взаимоисключающих точек зрения устраняется признанием «абсолютной системы координат», а факт самофокусировки электронного луча означает, что такая система координат связана с корпусом электронно-лучевой трубы или с Землей, а точнее – с эфиром, движущимся вместе с Землей. Принцип относительности СТО опровергается благополучным разрешением конкретного «электродинамического» примера, если признавать существование эфира.

В связи с этим необходимо отметить явно непродуманные заявления релятивистов о том, что СТО «давно стала инженерной» теорией. Да, при рас-

чете поведения электронов в ускорителях присутствует «релятивистский радикал», но это никак не подтверждает ни принцип относительности, ни его следствий об относительном характере времени. Если бы конструктор электронно-лучевых трубок посоветовался с релятивистами по поводу своих намерений сделать трубку, они не смогли бы дать ему добрый совет, заспорив между собой. Зная о силах отталкивания одноименных зарядов, конструктор не приступил бы к конструированию трубы. Таким образом, телевидение существует вопреки СТО, и сообразительный релятивист может снять тезис о рабочем характере красивейшей из всех теорий и задуматься над тем, какой абсурд он защищал.

V. ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ЭФИРНОЙ КОНЦЕПЦИИ

Все новое, как правило (и это закономерно), с трудом пробивает право на свое существование. В этом контексте теория относительности, ломающая тысячелетние, более того – изначальные, представления человека о пространстве и времени, завоевала место «вполне нормальной» научной теории чрезвычайно легко⁴². Это удивительное явление в истории науки вряд ли можно назвать чисто научным, ибо наука в основном кропотливым трудом и борьбой мнений добывает новые знания, медленно вытесняя легковесные или антинаучные представления о мире, распространенные в общественном сознании в основном религиозным влиянием. Науке присущ здоровый консерватизм и, по меньшей мере, стихийный материализм. Но не без исключений.

Во второй половине XIX в. в идейном содержании физики, всегда отражавшем представления об общем устройстве мира, появилось и постепенно крепло то, что в начале XX в. было названо математическим идеализмом. Математическая формула сначала была призвана объяснить физику материальных явлений, позже становилась самодостаточным объектом теоретической физики. Вот что о том же в 1931 г. говорит А. Эйнштейн в статье «Влияние Максвелла на развитие представлений о физической реальности» [64, т.4, ст.43], одновременно показывая пример возведения математических символов в ранг физической реальности: «...Система дифференциальных уравнений в частных производных входила в теоретическую физику, как служанка, однако постепенно она стала в ней госпожой...» Интересно, почему? Оказывается, в связи с тем, что с победой волновой точки зрения на свет «...оказалось бесполезным рассматривать последний ...как конгломерат материальных точек...» и тут «...выявились [не много, не мало], что дифференциальные уравнения в частных производных оказываются естественным выражением первичных реальностей в физике. ...Непрерывное поле [т.е. система дифференциальных уравнений Максвелла] ...встало наряду с материальной точкой как представитель физической реальности»⁴³.

⁴² Новые представления о пространстве-времени или о мире в целом получают крайние оценки. Релятивизм связывает эти представления с гениальностью А. Эйнштейна, антирелятивизм те же теоретические положения называет абсурдными и чудовищными. Удивительно то, что такие крайние оценки даже в точной науке могут жить целый век.

⁴³ А ведь статью Эйнштейн начал со слов: «Вера в существование внешнего мира, независимо от воспринимающего субъекта, лежит в основе естествознания». Дифференциальные,

Воззрения, отождествляющие физическую реальность с описывающими ее уравнениями, не нуждаются в материи в пространстве. Естественно, следующим шагом этих воззрений стало признание самого пространства подлежащим изучению объектом. Пространство стало не геометрическим постулируемым понятием, ареной происходящих физических процессов, а самим физическим изучаемым объектом. Математики очень «любят» определять каждый термин, что можно сделать использованием более первичных понятий, но в данном случае они поставили себя в положение всадника, вытаскивающего самого себя с конем за собственные волосы из болота. В настоящее время математика занята описанием и изучением свойств самого математически не определенного пространства.

Сам Максвелл не подменял реальность своими уравнениями. Этот процесс начался «чуть позже» в трудах Лоренца, от его представлений о природе электричества и об эфире. Впрочем, Лоренц и Пуанкаре, внимание каждого из которых к работам друг друга в конце XIX – начале XX в. сыграло главную роль в подготовке «теоретической почвы» для появления СТО, еще уделяли должное внимание физике развиваемых ими взглядов. Тот факт, что оба они не претендовали на свое соавторство в рождении СТО можно, объяснить резким различием их взглядов с идейным содержанием СТО, их пониманием оторванности теории от реальности, названной позже «апофеозом безматериальности». Впрочем, и Эйнштейн заботился о физической интерпретации своей теории, но до некой поры он, видимо, не замечал оторванности своих воззрений от реальности⁴⁴, а в настоящее время физическая интерпретация теорий (незавершенных полутеорий), коих можно насчитать немало, перестала быть необходимостью.

впрочем, как и любые другие, уравнения все же являются продуктом думающего субъекта.

⁴⁴ В то, что он не замечал «до конца», невозможно поверить. Вначале он, разумеется, сочинил физические представления на сугубо математической идеи, без ссылок на эксперименты. Рождение таких теорий является проявлением духа научных идей своего времени. Затем Эйнштейн доверился ложным интерпретациям экспериментальных данных и не видел выхода из сформулированных противоречий. Более того, как творец теории, он причастен к дальнейшему расширению ложных толкований экспериментов и наблюдений. Но в свои 70 лет Эйнштейн написал нечто драматическое о своем труде: «Вы думаете, что я с чувством полного удовлетворения смотрю на дело всей моей жизни. Вблизи все выглядит иначе. Нет ни одного понятия, относительно которого я был бы уверен, что оно останется незыблемым. Я даже не уверен, что нахожусь на правильном пути вообще. ... Чувство неудовлетворенности поднимается во мне изнутри». [64, т.4, письма к Соловину].

Ответственность за уход физики от материалистического мировоззрения не следует возлагать конкретно на Лоренца или Эйнштейна, ибо это было бы возложением ответственности именно на тех, кто ранее или острее других осознал проблему своего времени, решал ее в меру своих воззрений, достигая при этом признаваемых результатов. Процесс ухода во внemатериальную физику связан с общим запаздыванием физического понимания гравитационных сил, затем еще появившихся электрических, магнитных... В конечном итоге наблюдаемое состояние физики связано с отставанием развития наших взглядов о материи вообще и об эфире в частности.

Вывод о том, что Эйнштейн не замечал оторванности своих устремлений от реальности, исказил бы образ его мышления. В его работах по термодинамике, теории квантов света и пр., коих немало (третий том его трудов издания АН СССР), видны как раз его многосторонние устремления по проникновению в глубину исследуемых явлений. Да и весь объем его научных работ говорит о жизни, до конца поглощенной раздумьями по тематике, которую не столь строго можно очертить загадками света⁴⁵. Но он находился в плена ложной идеи постоянства скорости света (постоянства в его понимании), отстаиваемой вопреки известным ему фактам. Надо полагать, он понимал, что отсутствие aberration двойных звезд, должно быть из-за их движения, является противоречием СТО. Но выхода из противоречия в виде некой универсальной идеи он не видел и потому был обречен на защиту теории с мистическим содержанием.

История с рождением и длительным процветанием теории относительности явилась платой за в общем-то безусловно необходимое и положительное до определенных пределов явление в науке, которое называется консерватизмом. Научные успехи мировоззрения неподвижного эфира переросли в доктрину, которую надо было решительно пересмотреть, но для такого шага требуется обилие фактов. Надо полагать, что условия пересмотра идей неподвижного эфира и безэфирного пространства созрели только сейчас.

Ложная идея о неподвижном эфире прекрасно вписалась в достаточно долговременный период развития физики XVIII-XIX вв., когда успешно расширялись наши представления об окружающем мире. Пересмотреть эту доктрину не могли заставить появившиеся еще в начале XIX в. первые противоречащие ей факты (опыт Араго, затем опыт Эри). У Френеля эфир приобрел свойство «увлекаться» плотными средами, но все равно он в целом оставался неподвижным. Говорилось о необходимости эфира для объяснения гравита-

⁴⁵ Где-то в возрасте 40 лет А. Эйнштейн сказал: “Весь остаток моих дней я хочу размышлять о том, что такое свет”.

ции, но без конкретизации его свойств. В начале же XIX в. появились электромагнитные взаимодействия, позже объясненные туманом особых форм материи, полей, также без попыток какой-либо конкретизации их физической сущности.

Первоначально эфир представлялся вполне материальным. Эфир еще в начале XIX в. представлялся заполняющей всю Вселенную неподвижной, сначала упругой, позже квазиупругой средой, обладающей инертной (!) массой. Открытие поперечности колебаний света через его поляризацию привело к представлению об эфире с качествами твердого тела. Математически эфир описывался с привлечением механических понятий плотности среды, скорости, давления и пр. В 20-х годах XIX в. на научную арену вышли электрические и магнитные явления, и эфир стал описываться с привлечением понятий напряженности полей, считавшимися несовместимыми с механическими понятиями. Тем не менее, дуализм математического описания распространялся, он использовался и Максвеллом, и Г. Герцем. Лоренц признал эфирный дуализм неприемлемым и с мировоззренческих позиций своего времени навел «порядок», упростив основные теоретические положения, разделив эфир и материю, лишив эфир его механических и кинематических свойств, а материю – электрических. Материя у Лоренца состоит только из атомов, двигаться могут элементарные частицы, которые несут электрический заряд. Носителем электромагнитных полей выступать может только эфир. Как выразился А. Эйнштейн, Лоренц оставил эфиру только одно механическое свойство – **неподвижность**, что можно еще понимать эфир реально существующим. Сам Эйнштейн через требование кинематической симметричности явлений электродинамики лишил эфир и этого его последнего механического свойства, т.е. удалил эфир в небытие.

Здесь мы сталкиваемся с удивительным мировоззрением, в котором реальностью выступает поле, не связанное с каким-либо носителем, с реальностью, которая может исчезать и возникать вновь, которая не весит, не имеет плотности, не может быть связана со скоростью, но, тем не менее проявляет себя в силовых взаимодействиях, да еще на гигантских уровнях. Динамизм полю придают «движущиеся» его силовые линии. Можно бы спросить: а что, собственно, движется? Но этот вопрос преждевременен даже в конце XX в.

Воззрения самого А. Эйнштейна об эфире менялись радикально, при этом на следующем шаге их развития не происходило отказа от предыдущих теоретических достижений, равно как не замечались противоречивые факты.

В 1910 г. Эйнштейн категорически заявляет: «Нельзя создать удовлетворительную теорию, не отказавшись от существования некой среды, заполняющей все пространство» (заметим – здесь не подчеркнуто, подвижна или не-подвижна эта среда, ее не должно быть как таковой). Но если развитие СТО обошлось без эфира, то для ОТО эфир А. Эйнштейну все-таки понадобился? и в 1920 г. он уже пишет, что СТО не требует безусловного отрицания эфира, не следует только заботиться о том, чтобы приписывать ему определенное состояние движения [!?). Мировоззренческое содержание таких заявлений трудно комментировать, оно просто не последовательно. Эта аргументация является великолепным образцом полуслепого поиска, освещаемого лишь математикой, научная и художественная ценность которой предстанет во всем своем величии в пострелятивистском времени. В 1924 г. Эйнштейн пишет статью «Об эфире», согласно которой эфир реален ровно настолько, насколько реальна пустота: «Когда здесь говорится об эфире, то имеется в виду, конечно, не телесный [!, не материальный] эфир механической волновой теории, который подчиняется законам механики Ньютона и отдельным точкам которого приписывается скорость. Эти теоретические представления с созданием специальной теории относительности, по-моему, окончательно сошли со сцены [!]. Напротив, речь идет о тех физически мыслимых реальных [но безматериальных и невесомых] вещах, которые наряду с весомой материей, состоящей из электрических элементарных частиц, играют роль в структуре причинных связей физики».

Как видим, причинные связи в физике, наряду с весомой материей, осуществляют и безматериальную среду, дух. Неудивительно, что современная физика допускает в виде гипотез формулировку самых безудержных фантазий. Неудивительно, что пространство, материя и время исчезли, как независимые физико-геометрические объекты: «Гравитация – следствие того, что ... пространство – время искривлено распределенными в ней массами...». СТО и ОТО исчерпали себя как теории, в которые можно вкладывать физический смысл.

Признание релятивизма является победой философии математического идеализма (нашедшей общественную поддержку в период грандиозных социальных событий) и поражением философии материализма, увидевшей в релятивизме более глубокую диалектику природы.

Понятия пространства, массы, и времени не поддаются четкому определению, что и понятно. Это изначальные понятия, интуитивно ясные каждому с детства или с изучения азов физики. С них начинается физика, как геометрия Евклида с пяти недоказуемых аксиом. С чего-то надо начать, а дальше

посмотреть, как выстраиваемое на этих понятиях здание науки вписывается в реальность. Но попытки определения понятий пространства, массы и времени будут связаны с использованием... понятий пространства, массы, и времени.

Задумаемся над вопросом: искривление пространства – это искривление чего? Если пространство – это понятие, то искривление понятия – не более чем совершенно не определяемая бессодержательность. Если пространство – материальный объект, к которому можно отнести понятие искривления, то каким словом называется пространство само по себе, геометрическое понятие без материального содержания? Если же физическая наука неспособна на высоте XX в. отделить геометрическое пространство от его материального содержания, то она, надо полагать, вернулась назад на раннюю, предантантическую стадию своего развития, и ей надо время, чтобы вновь познакомиться с продуктом философской мысли за прошедшие века.

Если говорить о проверяемости искривленности пространства, то относительно чего оно искривленное? Относительно пространства неискривленного? Тогда как выявить соответствующее искривление? Конечно, не по искривлению луча света вблизи Солнца, ибо это и есть искривление луча света, не более того. Искривление пространства следует обнаруживать путем вложения пространства искривленного в неискривленное, и еще придумать способ, как это искривление выявить вполне реальным, но в то же время чисто геометрическим инструментом без плотности и веса. Но таким образом, сформулирована технология выявления искривленности единственного «имеющегося в распоряжении» исследователя, но не общедоступного из-за его бесконечности экземпляра пространства. Технология для псевдонаучной фантастики, но никак не для науки. Только из-за отсутствия двойника пространства понятие его искривленности теряет содержание. Наука потеряла необходимую ей опору в физике, как постулаты Евклида в геометрии. Популярная литература пестрит доказательствами типа: «Искривление луча света при прохождении его вблизи Солнца является блестящим доказательством четырехмерности пространства». Бессодержательность таких заявлений, возможно, лучше видна после получения оценки точно такого же искривления луча в пространстве евклидовом, трехмерном, или «плоском» [26]. Пространство однородным, изотропным, трехмерным должно быть по определению и не иметь никаких свойств, кроме свойства быть измеренным по протяженности. Что до прямолинейности находящихся в нем объектов, то это

всегда будет делом выбора подходящих для конкретного случая технологий или инструментов измерения.

Нечто подобное можно сказать о неравномерности хода времени в зависимости от чего бы то ни было. Соответствующие примеры бессодержательности приведены по ходу текста, а неуместность преобразований Лоренца в задачах физики одновременно указывает на неоправданность связи пространства и времени в неразрывный конгломерат. Если ход времени поставить в зависимость от материальных процессов, то как проверять равномерность периодических процессов, конечно связанных с материей?

Труды Эйнштейна 1920-1924 гг. вдруг обнаруживают радикальные изменения в это время его представлений о пространстве, что, однако, не изменило его отношения к своим более ранним трудам, в том числе и к ошибочным результатам. Сначала пространство у Эйнштейна – чисто геометрическое понятие, не имеющее отношения к физике, затем геометрия оказывается частью физики. У автора знаменитой теории нет четкой мировоззренческой позиции, которая могла бы вывести его на непротиворечивую гипотезу.

«Искривленность пространства» – это не единственное достижение внemатериальной физики. Нулевая масса покоя фотона (иначе – масса, как бы приобретаемая с началом движения), продольная и поперечная массы (массы, зависящие от точки зрения исследователя), энергия вакуума (энергия пустоты) и пр.- все это продукты математического идеализма, не замечаемые философской цензурой. Для переосмыслиния накопившихся физико-философских завалов необходима непривлекательная по определению научная контрреволюция, если под революцией понимать все то, что привнес релятивизм.

Еще в 20-х годах релятивизм, накануне подкрепленный якобы монопольно ему принадлежащим объяснением искривления луча света вблизи Солнца, получил пробоины в виде экспериментальных фактов и логических тупиков. Прямыми экспериментальными опровержениями СТО стал факт отсутствияной абберрации лучей света двойных звезд, вступивший в непримиримое противоречие с основополагающей работой А. Эйнштейна 1905 г. Вскоре появились результаты Д. Миллера, разрушившие миф о нулевом эфирном ветре. И все же победившей оказалась точка зрения, стоящая вне здравого смысла. Отсутствие приемлемой альтернативной точки зрения заставило отступить самых непреклонных. Сами релятивисты с определенной гордостью рассказывают о том, как авторитеты иных направлений науки признавались им в непонимании теории относительности, т.е. не признавали

или отвергали ее, как недостаточно доказанную, но отвергали не активно. Уж не этим ли объясняется победа релятивизма?

Впрочем, человечество не может допустить вакуума захватывающих его интересов, а теория относительности, как вовремя посаженное семя, выросла в необходимый символ. Восторг надуманного проникновения в таинство мироздания оказался подхваченным мировой наукой и духовной потребностью широкого общества. Ныне каждый землянин может обсудить относительность времени, ибо в этой теме наилучшим образом сплетены качества высоконаучной непонятности и малообразованной доступности. Да и философия нашего времени скорее поддерживает отмечаемую внemатериальность физики, даже склонна видеть в современных достижениях новейшую диалектику природы, недоступную ранее глубину проникновения в нее. Но проходит время, и настает момент, когда необходимо кому-то произнести: «А король-то голый!»

Вернемся к ранее высказанной аксиоме, которая прозвучала так:

Аксиома 2: Физическое время не зависит от величин произвольных полей, равно как и от иных физических параметров в любой точке пространства.

Никакие локальные эксперименты не в состоянии доказать или опровергнуть это положение, ибо в экспериментах измеряются периодические процессы в реально существующих материальных объектах, а не абстрактное «физическое время», которое якобы по-разному течет в наблюдаемых системах координат. Подчеркнем – по-разному в одной и той же точке пространства для «путешественников» различных скоростей. Скорость реально измеряемых периодических процессов может зависеть от движения «часов» относительно среды, что собственно и должно быть предметом исследования. Независимость же физического времени можно только осмыслить, приняв к сведению, что все многообразие мира не противоречит данной аксиоме, не приводит к «парадоксам», и далее постулировать, принять в качестве основы своего мировоззрения. Непротиворечивость аксиомы является единственным доказательством ее справедливости, ибо никаких доказательств реальности абстрактного объекта не существует. Таким образом, физическая мысль получает опору, через которую может изучать все иные зависимости.

Если пространство и время образуют некий совместный континуум «пространство-время» и при преодолении «просто пространства» луч света или радиоволна затрачивает время $t=l/c$, то естественно поставить вопрос о том, какими физическими проявлениями должно выражаться преодоление

светом пространства с изменяющимся локальным временем. Смысл вопроса уточняется следующим примером. Пусть Земля, родившись 4×10^9 лет тому назад в результате неких околосолнечных процессов, естественно, в «тогдашнем солнечном времени», из-за разницы гравитационных потенциалов Земли и Солнца постарела на ≈ 8000 лет больше, ибо время τ вблизи Солнца течет с относительной скоростью $d\tau/dt \approx 1-2 \times 10^{-6}$. При лоцировании некой планеты радиоволна проходит мимо Солнца, т.е. уходит на 8000 лет в прошлое, далее переходит во время жизни планеты, а на обратном пути проходит обратный путь по времени.

Можно поставить вопрос иначе: Солнце, перемещаясь в пространстве, уходит вместе со «своим временем», что изменяет время в точке пространства? Что это означает и означает ли что-то для точки пространства? Бессодержательность этого вопроса как раз и является доказательством бессодержательности понятия «пространство-время». То, что **принципиально не обнаруживаемо**, то просто не существует, равно как несуществующее не обнаружить. Замедление времени в результате ли относительных движений или в результате влияния локального гравитационного потенциала является как раз той необнаруживающей себя «физической реальностью».

Доказательство некоторых научных положений лучше провести с помощью литературных приемов. Предположим, что в некой звездной системе между обитателями соседних планет с различным гравитационным потенциалом, т.е. планет с различным собственным временем, происходит обмен радиограммами. Такой разговор эквивалентен обмену информацией между прошлым и будущим, не исключено, что таким прошлым, в котором радио еще не изобретено, и таким будущим, в котором радиоразговор без телевизионной картинки не практикуется. Если кому-то и такие контраргументы гравитационной относительности времени покажутся бессодержательными, то можно предложить пример с содержанием. Время может быть только абсолютным.

В научно-популярном, но все же не в художественном журнале, в статье «Можно ли спасти дедушку?» [51] А. Смолин без шуток обсуждает работу известного американского специалиста по теории гравитации (теоретического наследия ОТО) К. Торна. Из работы гравитациониста следует **принципиальная возможность (!?)** путешествия во времени, в том числе в прошлое. Так вот, уйдя в прошлое, «там» нечаянно можно убить своего дедушку и таким образом исключить из будущего те события, которые уже произошли. Эта мистика ярко освещает глубину проникших в науку заблуждений. А.

Смолин и К. Торн держат в руках более чем достаточное доказательство несостоенности развиваемой теории, но Смолин задается другим вопросом: «Значит ли это, что работа К.Торна содержит грубую ошибку?» И тут же отвечает: «Пока такая ошибка не найдена. Мое личное мнение, что прямой ошибки нет, но работа Торна не полна».

К такому заключению может прийти лишь рафинированный математик! Ясность мировоззренческой позиции, если она есть, А. Смолин ставит в зависимость от математических ошибок гравитациониста, которых может и не быть. Что до неполноты работы Торна, то в ней не хватает интерпретации уравнений соображениями от мира реального.

Эфирный взгляд ничуть не хуже взгляда ОТО объясняет ее эффекты, изымая из представлений о пространстве и времени уже прочно приживающееся мистическое, антинаучное содержание. При этом выясняется, что принятый релятивизмом тензорный аппарат для описания гравитационных процессов является всего лишь приближенным, а не отражением соответствующих свойств гравитационных полей. Частный успех ОТО можно объяснить тем, что в ее математический аппарат органически вписалась теория близкодействия. Мировоззренческая же платформа ее безнадежна.

Концепция активного эфира по мере признания должна внести ряд новых моментов в наше мировоззрение. Основанием для такого заявления служат следующие соображения.

До представлений об атомном строении вещества механизм гравитационного взаимодействия трудно было представить из-за недостаточности сведений о строении материи. С развитием атомных представлений этот механизм стало представлять еще труднее, поскольку трудно представить взаимодействие отдельных, казалось бы, разрозненных частиц материи. И только представления об одновременном существовании материи в двух ее формах – непрерывной и дискретной – позволяют нарисовать гармоничную картину мира, в которую вписываются не только гравитационные, но и электрические, магнитные и другие виды взаимодействий.

Гравитация по Эйнштейну является следствием искривления пространства – времени распределенными в этом пространстве массами и энергией. Такая формулировка оказалась достаточно плодотворной в постановке математического исследования Вселенной, но физически бессодержательной, следствием чего явились продемонстрированные многочисленные заблуждения. Эфирная концепция возвращает нам представления о пространстве и времени, возможно, на уровень древних греков, но это не отбрасывание на-

зад, теперь это более устойчивая платформа материалистического взгляда на окружающий нас мир, в которой учтен опыт еще одной, но наверняка не последней ошибки познания. Следует надеяться, что в пострелятивистском времени безусловно плодотворные, безусловно необходимые математические идеи будут более жестко просеиваться через сито их физической пригодности. Ныне физическая идея без математического обрамления почти не заслуживает внимания и выглядит золушкой-замарашкой на великолепном поле математических символов.

Эфирная концепция согласуется с видимым построением Вселенной, с известными наиболее общими законами природы, лишает содержания тему особых форм материи и полей, не требует для своего существования сверхплотных состояний материи, превосходящих всякие разумные или сверхсмельчаки предположения, не требует сверхпределной концентрации энергии, вообще она лишена фантастической основы, плюс ко всему «работает» в привычном пространстве с независимым временем. Эфир с наделенными свойствами и дискретная материя реализуют в себе идею единой материальной основы мира и должны реализовать в себе все виды силовых взаимодействий. Иного мира с позиций наиболее общих знаний быть не должно. Эфирная концепция включает в себя принципы упорядочения элементов материального мира и их хаосизации, но эти противоречия соединены диалектически, без данных противоречий наблюдаемый мир не мог бы существовать. Как оказалось, эфирная концепция включает в себя все необходимые, и только необходимые элементы космологической жизнедеятельности Вселенной. Вместе с тем до некоторых пор изложенная эфирная концепция будет вступать в кажущееся противоречие с необозримым количеством уставших физических положений. Но это будут плодотворные противоречия, накопившиеся завалы фантастических идей проложат путь к идеям физически содержательным.

Время ТО еще не прошло, но пора говорить о ее историческом значении. Это, несомненно, одна из крупнейших научных ошибок, из которой наука еще почерпнет неиссякаемые выводы. Собственно, достаточно крупные ошибки в науке происходили не раз и ранее, их преодоление было делом самой науки. Но ТО стала элементом духовной жизни землян, что делает изъятие из ее содержания именно этой привлекательной для общества ошибочной части теории особенно трудным делом.

Впрочем, возможно, не следует преувеличивать предстоящие трудности. Накопленный огромный экспериментальный материал настойчиво требует

своего осмыслиения. Даже рассмотренная здесь сильно обуженная выборка из этого материала не только не укладывается в представления теории относительности, но и восстает против неё. Возможно, изложенные здесь взгляды заставят более критично смотреть на экспериментальную базу теории. В разрушение позиций релятивизма теперь включатся ещё и новые факторы. Доказанная неуместность преобразований Лоренца в физике, открытие Большого природного Числа, позволяющего отделить границу научной гипотезы от фантастического предположения, установление более тесной взаимосвязи физических констант, эфирная концепция с некой платформой для объединения полевых и механистических представлений об эфире должны поднять широчайший пласт мировоззренческих вопросов.

Существование БЧ подтверждает мысль об ограниченности диапазона проявлений природы и одновременно об ограниченных возможностях человека в познании необозримого пространства, хотя эти возможности чрезвычайно широки. В настоящее время человек исследует природу уже во всем возможном диапазоне ее проявлений, указываемом величиной БЧ. В самом деле, диапазон расстояний в пространстве и времен простирается от 10^{-17} см, 10^{-26} сек (в микромире) до 10^{28} см и 10^{17} сек (в космологии), что примерно или даже достаточно точно соответствует диапазону БЧ. Диапазон масс исследуемых объектов – от массы электрона до массы видимой части Вселенной – соответствует примерно квадрату этого числа.

Продвижение исследований природы до ее минимальных объектов, достижение границы минимума должно означать не выявление некоего минимального пространства, интервала времени или массы, это продвижение должно означать достижение той границы, когда исследуемый объект и средства исследования будут неразделимы, когда исследователь не сможет разглядеть меньшие пространственные объекты, измерить меньшие отрезки времени, взвесить меньшие массы. Одновременно это означает выявление природных объектов непознаваемой конструкции, или – несколько раньше – выявление объектов, типа электрона, конструкция которых приспособлена свойствами материи к условиям существования этого объекта.

Установление ограничений на возможные проявления природы не следует использовать для доказательства ошибочности ранних высказываний типа...«электрон не исчерпаем, как и атом...». Эти слова сказаны в начале века в контексте борьбы с догматическим, метафизическим и пр. мышлением в науке, когда электрон был еще недавно обнаружен и когда даже физик еще ничего не мог сказать об ограниченном диапазоне воз-

можных проявлений природы, они сказаны философом, не физиком, их не следует понимать как действительное умозрительное проникновение в глубинную суть электрона. На самом деле, современные теоретики и экспериментаторы заявляют о весомых причинах, по которым электрон является действительно элементарной частицей.

Исследование природы в ее предельно доступных областях, объемах, проявлениях (микро- и макромира), в областях, где гипотеза длительное время может быть единственным «реальным объектом» в руках исследователя, требует ясных представлений о пространстве, времени и материи. Теория относительности своим бытием доказала, что ложные представления о пространстве, времени и материи не означают немедленного тупика, даже возможны значительные успехи, но только преодоление ложных представлений со временем покажет, во что эти успехи обошлись человечеству.

Ошибки человеческие неизбежны в любом виде его деятельности, но наиболее долговременный след оставляют ошибки, получающие теоретическую поддержку или становящиеся предметом удовлетворения определенных запросов общества. Именно такой ошибкой явился постулат о независимости скорости света от скорости источника и наблюдателя (в понимании теории относительности) и дальнейшие следствия этого постулата. Благодаря этой фантастической идеи теория относительности снискала себе славу идейной смелости и непорочности, экспериментальной подтверждённости, особой математической стройности и высоконаучной непонятности. Выводы теории обусловили «особый» стиль мышления, мешавший осознать мифический характер ее экспериментальной доказанности, противоречивость миро-воздренческой платформы. В настоящее время убежденность в правильности ТО не столь монолитна. Пришло время отделить теорию относительности от ее реальных достижений и начать извлекать жестокие уроки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проводимого исследования получено большое число результатов, контрастирующих с релятивистским взглядом. Естественно предположить, что не все новые результаты, пока они новые, могут произвести безусловно убедительное впечатление. Более того, будут находиться аргументы против изложенного здесь взгляда. Однако подтверждение с очень высокой точностью (до 9-10 знаков!) безразмерной взаимосвязи констант, обнаружение квантовых эффектов в температурах, подтвержденных табличными данными, стройность нарисованной эфирной картины мира, из которой выпали все релятивистские «парадоксы», – все эти факты должны вызвать любопытство читателя к этой работе.

В «Квантовой механике» Берклеевского курса физики, среди прочих ярких заявлений Э. Вихман написал: «Во все времена способность отличить значительные проблемы от незначительных была редкостью». А самой значительной проблемой сегодняшней физики, которую она не хочет обсуждать, является ее безэфирность. Наука о материи выбросила с поля своего зрения часть того, что должна изучать, и не замечает пробоины в своей позиции.

Курс физики без эфира должен был смутить физиков еще давно, но только сейчас, когда физика перезревает от проблем и в то же время появилось немало данных о существовании эфира, сделаны весьма яркие заявления о его реальности, можно надеяться на возрождение интереса к эфиру. И, может быть, полученные здесь результаты сыграют свою роль в возрождении этого интереса.

Перечислим результаты проведенного исследования.

Сформулированы мировоззренческая необходимость эфира и соответствующая эфирная концепция, в которой эфиру отводится роль «исполнителя» наиболее общих природных законов, роль связующего звена разнообразных природных явлений, разнесенных во времени и пространстве. Возвращение эфира в материальный мир с приданием ему новых свойств и выполняемых функций снимает пелену таинственности и серию ложных выводов по многим фактам, позволяет конкретнее видеть единство материальной основы мира, придает электромагнитным понятиям более понятный механический смысл, возвращает нам привычные представления о пространстве и времени, лишает содержания фантастические гипотезы о возникновении, строении и

развитии окружающего нас мира. Эфирный взгляд непротиворечиво объясняет факты, положенные в основу СТО, противоречащие СТО или не замечаемые этой теорией. С единых позиций объясняются ранее противоречивые или физически никак не объяснимые опытные данные, которые сыграли в свое время ключевую роль в повороте физики к релятивизму, помогли удержаться на этой дороге или остались за пределами интереса теории релятивизма. Это:

- опыты Араго 1818 г., Физо 1851 г.[57], Майкельсона 1881г. [см.66], Кантора [см.65], Бергмана и Бабкока [см.65,58], Миллера [58,64,66], Кеннеди А. и Пиккара [58,64,66], А.М. Бонч-Бруевича 1956 г. [14], Кеннарда [см.40], опыт А. Родина [48] по наведению ЭДС в униполярном индукторе в различных условиях вращения диска Фарадея и магнитов, aberrация звезд, в том числе при заполнении телескопа водой [опыт Эри,1872 г., см.58], смещение периастронов орбит наиболее яркой компоненты спектрально-двойных звезд в сторону от наблюдателя[16], наблюдаемость цефеид для удаленного наблюдателях[2] и многие другие.

Доказана непригодность преобразований Лоренца к описанию физических явлений, предложены соображения, отклоняющие положение СТО об относительности хода времени и о лоренцевом сокращении длин в движущихся относительно друг друга системах координат, аргументирована независимость хода времени от величины гравитационного поля.

Введены новые фундаментальные физические константы, среди них две безразмерные – Большое природное Число (выражаемое через число $D=137,035\ 989\dots$, обратное постоянной тонкой структуры), и число $L=4\pi D^3$, и размерные, такие, как гравитационный коэффициент $G_{\Gamma}^{*}=\lambda_{\kappa}/\pi mBЧ$ [см/г], коэффициент пропорциональности в формуле электрических сил $G_{Эл}^{*}=G^{*}BЧ/2D$ [см/г], квант скорости в эфире, квант температуры, плотность мощности для случаев монохроматического и хаотического потоков в эфире.

Получены безразмерные соотношения констант. Показана распространимость безразмерного представления на все физические константы, включающие в состав своей размерности длины, массы, времени. Соответствующие представления обоснованы аргументами о физическом устройстве мира и введением единиц измерения, согласованных с природными.

Получено теоретическое выражение гравитационной постоянной G через микрофизические константы $G=\lambda_{\kappa}c^2/\pi mBЧ$ [$\text{см}^3/\text{г сек}^2$].

Объяснена загадка «дуализма электрона».

У БЧ выявлены многогранные свойства, отражающие упругие свойства эфира. Благодаря БЧ теоретически получена плотность эфира в удаленной от небесных тел точке $\rho=5,161\times10^{-19}$ г/см³. Вывод о динамическом диапазоне силовых проявлений природы, определяемом БЧ, может оказаться мощным инструментом в проверке физических гипотез. БЧ, в частности, отклоняет предположения о возможных фантастически высоких плотностях небесных тел. Число L, как выявлено на ряде примеров, выполняет роль «космологической константы».

Сформулирована гипотеза о строении электромагнитной волны, подтверждаемая опытными данными.

Сформулированы теоретические представления, подтвердившие с тем же успехом, что и теоретический аппарат ОТО, такие эффекты ОТО, как красное и фиолетовое смещение спектра звезд, искривление луча света в поле тяготения небесного тела, повышение времени прохождения луча вблизи Солнца при локации небесного тела. Эффекты ОТО подтверждены без использования тензорного аппарата, что косвенно опровергает утверждения о «тензорном характере» гравитационного поля. Предложена более широкая гипотеза о законе изменения фундаментальных констант в зависимости от удаленности от массивных тел, подтверждаемая формальным математическим анализом и анализом эффектов ОТО.

Предположение об увлечении небесных тел вращающимся вокруг звезд эфиром меняет подход к объяснению ряда фактов, снимает вопрос об отсутствии торможения небесных тел при их движении сквозь эфир, снимает вопрос о двух видах масс – тяготеющей и инерционной, сводя их к одному виду. Эта же гипотеза позволяет выразить размеры орбит планет и орбит астероидов в весьма примечательном виде через микрофизическую единицу длины. Этот же подход указывает на взаимосвязь параметров орбит планет Солнечной системы и электронов в атоме.

Эфирные представления свидетельствуют в пользу представлений об ограниченности закона всемирного тяготения, что подтверждается устройством самой Вселенной. Развитие этого взгляда позволяет высказать гипотезу рождения спутников спиральных галактик

Показано, что галактическое красное смещение не является доказательством расширения Вселенной, а объясняется (и подтверждается приближительным расчетом) аннигиляцией материальных носителей волн света в процессе их распространения.

Обсужден вопрос возможного теоретического происхождения числа D, показана переменность физических констант, содержащих размерность длины, массы и времени, высказана гипотеза о диапазоне их изменчивости. Показано, что число D, напротив, не зависит от места его измерения.

Получена подтверждаемая опытными данными зависимость скорости света от удаленности от небесного тела $c=c_0e^{-2G^*M/r}$ и аналогичная зависимость скорости эфирных процессов.

Предложена новая система физических единиц, устраниющая необходимость обращения к «особым» формам материи для описания электрических и магнитных явлений, и являющаяся конкретным выражением идеи единства материальной основы мира. Как следствие новой системы единиц предложена новая запись уравнений Максвелла, физический смысл которых может быть представлен как описание энергетических и силовых процессов в эфире.

Показано, что известная формула эквивалентности энергии и массы $E=mc^2$ не является следствием релятивистской теории, она следует из представления постоянной Планка квантом энергии h^* . Существование природного кванта энергии h^* доказывается соответствующими высокоточными численными совпадениями.

Введена так называемая квантово-кельвиновская температурная шкала, в которой обнаруживаются ранее неизвестные закономерности в численных значениях смены агрегатных состояний веществ. Экспериментальные данные указывают на характер квантовых проявлений температуры.

Предложенный в настоящем исследовании эфирный взгляд и найденная характеристика эфира (БЧ), вписывающаяся в представления о новом эфире, могут оказаться весьма плодотворными. Перечисленные выше результаты подтверждают этот вывод.

Для удобства тех читателей, которые работают над книгой с «карандашом в руках», приводится таблица известных и вновь введенных здесь физических констант.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТАБЛИЦА КОНСТАНТ

Наименование константы	Табличное значение	Представление в виде $f(D)$
Постоянная тонкой структуры	1/137,035 989...	1/D
Комптоновская длина волны λ_K	$2,426\ 310\ 58 \cdot 10^{-10} \text{ см}$	$1/(3^{1/2} 2^3 \pi^2 D^{3,5}) \text{ см}$
Масса электрона m	$9,109\ 3897 \cdot 10^{-28} \text{ г}$	$1/(3 \cdot 2^9 \pi^5 D^{10}) \text{ г}$
Постоянная времени τ^0	$8,7 \cdot 10^{-21} \text{ с}$	$1/(32 \pi^3 D^8) \text{ с}$
Скорость света c^0	$2,997\ 924\ 58 \cdot 10^{10} \text{ см/с}$	$(16 \pi^2 D^9 / 3)^{1/2} \text{ см/с}$
Широкополосность эфира v^0	$1,223 \cdot 10^{20} \text{ см/с}$	$32 \pi^3 D^8 \text{ см/с}$
Постоянная Планка h	$6,626\ 0755 \cdot 10^{-27} \text{ г см}^2/\text{сек}$	$1/(9 \cdot 2^{10} \pi^6 D^9) \text{ г см}^2/\text{сек}$
Гравитационная постоянная G	$6,67259 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3/\text{г сек}^2$	$1/(4 \pi^2 (3D^5)^{1/2} \text{ см}^3/\text{г сек}^2)$
Заряд электрона e	$4,8032 \dots 10^{-10} \text{ ед. CGSE}$	$(D/12)^{1/4} / (48 \pi^3 D^3) \text{ ед. CGSE}$
Отношение e/m	$5,2687 \cdot 10^{17} \text{ ед. CGSE}$	$(D/12)^{1/4} 32^2 D^7 \text{ ед. CGSE}$
Постоянная Ридберга R	$109737,31534 \text{ см}^{-1}$	$3^{1/2} 4 \pi^2 D^{3/2} \text{ см}^{-1}$
Энергия ионизации атома R_c	$13,605\ 695 \text{ эв}$	$1/16 \pi^3 D^6 \text{ эрг}$
Квант массы $m_{\text{кв}}$	$7,043 \cdot 10^{-48} \text{ г}$	$1/(3 \cdot 2^{14} \pi^8 D^{18}) \text{ г}$
Квант объема λ_K^3	$14 \cdot 10^{-30} \text{ см}^3$	$1/((3^{3/2} \cdot 2^9 \pi^6 D^{10,5}) \text{ см}^3)$
Квант температуры $\Delta T_{\text{кв}}$	$0,533^\circ C$	$T_{\text{кв}}$
Постоянная Больцмана k	$1,38065810^{-16} \text{ эрг/}^\circ C$	k

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТАБЛИЦА ТЕМПЕРАТУР ПЛАВЛЕНИЯ И КИПЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

В ШКАЛЕ ЦЕЛЬСИЯ И В ЦЕЛОЧИСЛЕННОЙ

(КВАНТОВО-КЕЛЬВИНОВСКОЙ) ШКАЛЕ

№, элемент	T° плавления		T° кипения	
	Табл. °C	°КК	Табл. °C	°КК
1. Водород H	-259,19	23+3	-253	37+1
2. Гелий He	-272	2	-268,9	7+1
3. Литий Li	180,54	853-3	1341,85	3023+4
4. Бериллий Be	1286,85	2927-3	2470,85	5147-4
5. Бор B	2074,85	4397+4	3911,85	7841+3
6. Углерод C	3716,85	7477+2	3856,85	7741
7. Азот N	-210	113+5	-195,8	149-4
8. Кислород O	-218,4	103	-181	173
9. Фтор F	-219,7	101-1	-188,2	157+2
10. Неон Ne	-248,59	47-1	-245,93	53-2
11. Натрий Na	97,86	691+4	886	2179-6
12. Магний Mg	650	1733-3	1095	2557+7
13. Алюминий Al	660,1	1747+2	2520	5239-3
14. Кремний Si	1415	3163+1	3250	6619-15
15. Фосфор P	44,15	593+2	276,85	1031
16. Сера S	119,21	727+1	444,6	1347-2
17. Хлор Cl	-100,99	317+6	-34,05	449-1
18. Аргон Ar	-189,34	157	-185,9	163+1
19. Калий K	63,5	631	758,85	1933+1
20. Кальций Ca	838,85	2083+1	1483,85	3299-6
21. Скандий Sc	1538,85	3391+5	2830,85	5821-3
22. Титан Ti	1670	3643-1	3300	6701-3
23. Ванадий V	1926,85	4127-3	3401,85	6883+6
24. Хром Cr	1856,85	3989+4	2676,85	5531-1
25. Марганец Mn	1243,85	2843+1	2061,85	4373+4
26. Железо Fe	1535	3389	2735	5639
27. Кобальт Co	1494,85	3313+1	2927,85	6007-7
28. Никель Ni	1452	3229+5	2913,85	5981-7

29.Медь Cu	1084,45	2543+2	2582	5351+1
30.Цинк Zn	419	1297	907	2213-1
31.Галлий Ga	29,75	569-1	2202,85	4643-2
32.Германий Ge	237,2	957	2847	5849-1
33.Мышьяк As	807,85	2027-1	615	1663+2
34.Селен Se	220,85	929-3	684,85	1801-5
35.Бром Br	7,25	523+3	59,2	619+4
36.Криптон Kr	-157,37	211+6	-153,22	223+2
37.Рубидий Rb	39,49	587-1	687,85	1801
38.Стронций Sr	767,85	1951	1376,85	3089+4
39.Иттрий Y	1527,85	3373+3	3304,85	6709-2
40.Цирконий Zr	1859,85	4001-3	4356,85	8677+2
41.Ниобий Nb	2476,85	5153+2	4863,85	9629
42.Молибден Mo	2616,85	5417	4691,85	9311-4
43.Технеций Tc	2199,85	4637-2	4264,85	8501+5
44.Рутений Ru	2249,85	4729	4149,85	8291
45.Родий Rh	1962,85	4201-10	3696,85	7433+8
46.Палладий Pd	1551,85	3413+8	2963,85	6067+1
47.Серебро Ag	960,5	2311+1	2167	4573+1
48.Кадмий Cd	321,03	1117-3	766,85	1949
49.Индий In	156,61	809-3	2018,85	4297-1
50.Олово Sn	231,9	947	2337	4889+4
51.Сурьма Sb	630,5	1693+1	1586,85	3491-5
52.Теллур Te	449,5	1361-6	987,85	2357+7
53.Йод I	113,6	727-2	185,25	859
54.Ксенон Xe	-111,85	307-5	-108,12	311-2
55.Цезий Cs	28,4	563+2	670,85	1777-8
56.Барий Ba	728,85	1877+1	1897,85	4073-4
57.Лантан La	919,85	2237-1	3413,85	6911
58.Церий Ce	797,85	2011-3	3425,85	6947-13
59.Празеодим Pr	930,85	2251+6	3511,85	7103-8
60.Неодим Nd	1015,85	2417-1	3067,85	6263-1
61.Прометей Pm	930,85	2251+6	3199,85	6521-11
62.Самарий Sm	1071,85	2521	1790,85	3863+6
63.Европий Eu	816,85	2039+4	1596,85	3499+6

64.Гадолиний Gd	1311,85	2971	3266,85	6637-2
65.Тербий Tb	1356,85	3049+6	3226,85	6563-3
66.Диспрозий Dy	1408,85	3163-10	2561,85	5309+5
67.Гольмий Ho	1469,85	3271-4	2696,85	5569-2
68.Эрбий Er	1251,85	2857+2	2862,85	5879-1
69.Тулий Tm	1544,85	3407+1	1946,85	4159+2
70.Иттербий Yb	823,85	2053+3	1192,85	2479-1
71.Лютеций Lu	1662,85	3631-2	3396,85	6883-4
72.Гафний Hf	.2232,85	4691+6	4700,85	9323
73.Тантал Ta	3021,85	6173+3	5522,85	10861+3
74.Вольфрам W	3421,86	6917+9	5696,85	11197-7
75.Рений Re	3179,85	6473-1	5595,85	11003-2
76.Осьмий Os	3016,85	6163+4	4011,85	8039-7
77.Иридий Ir	2442,85	5087+4	4427,85	8807+5
78.Платина Pt	1771,85	3833	3826,85	7687-2
79.Золото Au	1064,43	2503+4	2856,85	5867
80.Ртуть Hg	-38,87	439	356,7	1181
81.Таллий Tl	303,85	1087-5	1472,85	3271+2
82.Свинец Pb	327,44	1123+3	1745	3779+4
83.Висмут Bi	271,4	1021	1563,85	3449-6
84.Полоний Po	253,85	991-3	961,85	2311+4
85.Астатин At	301,85	1069+9	336,85	1151-8
86.Радон Rn	-71	379	-61,15	397-1
87.Франций Fr	7,85	523+4	669,85	1759+9
88.Радий Ra	699,85	1823+1	1535,85	3391
89.Актиний Ac	1049,85	2477+3	3296,85	6691+1
90.Торий Th	1754,85	3803-2	4606,85	9151-4
91.Протактиний	1551,85	3413+8	4226,85	8431+4
92.Уран U	1130	2633-3	1200	2767-6
93. Нептуний Np	636,85	1709-3	3846,85	7723
94.Плутоний Pu	639,66	1709+2	3350	6791
95.Амерций Am	994,85	2377	2606,85	5399-1
96.Кюрий Cm	1066,85	2503+8	4266,85	8513-3
97.Берклий Bk	985,85	2357+3	4226,85	8431+4
98.Калифорний	626,85	1693-6	3526,85	7121+2

Литература

1. Алавердиев А.А, Алавердиев А.А. О постоянной тонкой структуры. – ФМР, 1, 1998.
2. Александров Е.Б. Об одном астрофизическом доказательстве второго постулата СТО. – Астр. ж. т. 42. в.3. 1965.
3. Аленицын А.Г. и др. Краткий ф-м справочник. – М.: Наука, ФМ. 1990.
4. Араго Д.Ф. Эксперименты по попытке обнаружения влияния Земли на преломление света от звезд в призме. 1810. Ссылка в книге [58].
5. Аюковский В.А. Эфиродинамические гипотезы. – Изд-во Петит, 1997.
6. Барашенков В.С, Юрьев М.З. Противоречит ли принцип относительности опыту? – ФМР, 1-2, 1999.
7. Барашенков В., Капусцик Э. У шестого знака после запятой. Знание-сила, №5-6, 2000.
8. Бартини Р.О. Некоторые соотношения между физическими константами. ДАН СССР. 1965. №4.
9. Бартини Р.О. Соотношения между физическими константами. В книге «Проблемы теории гравитации и элементарных частиц» под ред. К.П. Станюковича. – М.: Атомиздат, 1966.
10. Бауров Ю.А. Структура физического пространства и новый способ получения энергии. Росс. инж. Академия, секция авиакосмическая. – М., 1998.
11. Бауров Ю.А., Ефимов, А.А. Шпитальная. Анизотропия в астрономических явлениях и ее возможная интерпретация на основе нового гипотетического взаимодействия. – ФМР. 1, 1997.
12. Берклевский курс физики. Парсель Э. т.2. – Электричество, 1975, Э.Вихман. т.4. Квантовая физика. 1977. – М.: ФМ.
13. Бом Д. Специальная теория относительности. – М.: Мир, 1967.
14. Бонч-Бруевич А.М. Экспериментальная проверка независимости скорости света от скорости источника ... ДАН СССР. т. 109. в.3. 1956.
15. Брагинский В.Б., Полнарев А.П. Удивительная гравитация. – М.: Наука, ФМ, 1985.
16. Бражникова Э.Ф., Бабинчук С.В. Об особенностях расположенияperiастров орбит спектрально-двойных звезд. Астр. ж. т. 42. в.3. 1965.
17. Брусин Л.Д., Брусин С.Д. Иллюзии Эйнштейна и реальность Ньютона. – М., 1993.

18. *Бунин В.А.* Затменные переменные звезды и вопрос о дисперсии скорости света в вакууме. Астр. ж., в. 4, 1962.
19. *Бураго С.Г.* Тайны межзвездного эфира. – М.: МАИ, 1997.
20. *Вавилов С.И.* Экспериментальные основания теории относительности. Собр. соч. Т.4. – М.: Академиздат, 1956.
21. *Верхейм Г.* Эффект Мессбауера. – М.: Мир. 1966.
22. *Детлаф А.А., Яворский Б.М.* Курс физики. – М.: Высшая школа, 1989.
23. *Дмитриевский И.М.* Новая фундаментальная роль реликтового излучения в физической картине мира. – Полигнозис, 2000, №1.
24. *Жуков А.И.* Введение в теорию относительности. – М.: ФМ. 1961.
25. *Заказчиков А.И.* Большое природное Число. – ФМР, №1, 1977.
26. *Заказчиков А.И.* Две ошибки А. Эйнштейна. – ФМР, 1, 1998.
27. *Заказчиков А.И.* Плодотворность эфирной концепции. – ФМР, 1-2.1999.
28. *Заказчиков А.И.* Постоянная Больцмана в радиотехнике. Сб. Радиопромышленность. в.2., 1999.
29. *Заказчиков А.И.* Противоречивость преобразований Лоренца. Физическая мысль России (ФМР), 1, 1998г.
30. *Заказчиков А.И.* Физический смысл температуры и ее квантованность. Сб. Радиопромышленность, в.1.1999.
31. *Заказчиков А.И.* Физический смысл электромагнитных понятий через их размерности в эфирной концепции. Сб. Радиопромышленность. в. 3, 1998.
32. *Заказчиков А.И.* Электромагнитная волна в эфире. Сб. МИРЭА, статья в редакции.
33. *Измайлова В.П., Карагиоз О.В., Пархомов А.Г.* Исследование вариаций результатов измерений гравитационной постоянной. – ФМР, 1-2, 1999.
34. *Князева Е., Туробов А.* Единая наука о единой природе. – Новый Мир. 3, 2000.
35. *Коновалов В.К.* Основы новой физики и картины мироздания. 1977.
36. *Кузнецов Б.Г.* Беседы о теории относительности. – М.: Наука, 1966.
37. *Куниций Р.В.* Аберрация света и теория относительности. МГПИ, 1957.
38. *Куниций Р.В.* Спектрально-двойные звезды как опытный материал при разрешении вопроса о постоянстве скорости света. Русский астрон. ж., т.1, 1924.

39. *Ландау Л.Д., Лишин Е.М.* Теоретическая физика, Теория поля. т.2. Ф. – М.: Наука, 1973.
40. *Маринов С.* Экспериментальные нарушения принципов относительности, эквивалентности и сохранения энергии. – ФМР, №2, 1995.
41. *Мюллер Ф., Толчельникова-Мурри С.А.* «Международная конференция «Проблемы пространства, времени, движения»». – Геодезия и картография, 12, 1996.
42. *Окороков В.В.* О противоречивости экспериментов, подтверждающих некоторые выводы Общей теории относительности. Препринт ИТЭФ 27-98.
43. *Победоносцев Л.А., Крамаровский Я.М., Паршин П.Ф.* и др. ЖТФ, т.59, №3 (1989).
44. *Попов П.А.* Как нашли и потеряли эфирный ветер. – М., 1995.
45. Принцип относительности. Сборник работ по СТО. Составитель А.А. Тяпкин. – М.: Атомиздат, 1973.
46. Радиотехника, 10, 1997.
47. *Розенберг Г.* Скорость света в вакууме. УФН. т. 48. 1952.
48. *Родин А.Л.* О неизвестных опытах по электромагнитной индукции. – Электричество, 7. 1994.
49. *Седов Л.И.* Методы подобия и размерности в механике. – Наука. ФМ. 1977.
50. *Скобельцын Д.В.* Парадокс близнецов в теории относительности. – М.: Наука, 1966.
51. *Смолин А.* Можно ли спасти дедушку. Знание-сила. №2.1989.
52. Справочник по лазерам. Перевод с английского под ред. Прохорова А.М. – М.: Сов. радио, 1978, т.2. стр. 342. Параметрические генераторы света.
53. Справочник по лазерам. Перевод с немецкого. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
54. Справочник по физико-техническим основам криогеники. – М.: Энергия, 1973.
55. Техника – молодежи, 5, 1959.
56. *Фейнман* и др. Фейнмановские лекции по физике, т.8.
57. *Физо И.* О гипотезе относительно светового эфира и об одном эксперименте, который, по-видимому, показывает, что движение тел меняет скорость, с которой свет распространяется внутри этих тел. – 1851.

58. *Франкфурт И.У., Френк А.М.* Оптика движущихся тел. – М.: Наука, 1972.
59. *Фриши С.Э., Тиморева А.В.* Курс общей физики. – М.: ФМ, 1961.
60. *Хокинг С.* От большого взрыва до черных дыр. – М.: Мир, 1990.
61. *Ходж П.* Галактики, 1992.
62. *Черный А.Н.* Голубое релятивистское смещение и эффект Доплера. – М.: ФМР, 1-2, 1999.
63. *Шноль С.Э., Пожарский Э.В., Коломбет В.А., Зверева И.М., Зенченко Т.А., Конрадов А.А.* Возможные космофизические причины дискретности результатов измерений во времени процессов разной природы. Российский хим. ж., 3, 1997.
64. *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов. – М.: Наука, 1967.
65. Эйнштейновский сборник. Вып. – М.: Наука.
66. Эфирный ветер. Сб. статей под ред. В.А. Ацюковского. – М.: Энергоатомиздат, 1993.
67. *Ivese H.E. and Stilwell G.R.* An experimental study of the Rate Mooving atomic clock. Journal of the Optikal Society of America, 1938, v. 28, № 7.
68. Nyquist, Phys. Rev, 1928. 32/110.
69. Moon Parry. Binary Stars an the velosity of light. IOSA, v.43. №8, 1953, p.635.
70. *Заказчиков А.И.* Теория широкодиапазонности свойств эфира. Сб. Радиопромышленность, 4, 2000г.
71. *Заказчиков А.И.* Что представляет собой электромагнитная волна. Сб. Радиопромышленность, 4, 2000.
72. *Заказчиков А.И.* Эфирные представления о распространения радиоволн и их влияние на вопросы радиолокационных измерений. г. Смоленск, Труды Военного университета, 6-я научно-техническая конференция. Сборник научных материалов, ч. 2, 1999.
73. *Чуев А.С.* Физическая картина мира в размерности «длина – время». – М.: Синтег, 1999.



Уважаемые читатели!
Издательство "Компания Спутник +" и редакция журналов
«Аспирант и соискатель» и
«Актуальные проблемы современной науки»
предлагают Вам опубликовать:

- монографии, научные труды малыми тиражами (от 50 экз.);
- научные статьи для защиты диссертаций в журналах «Аспирант и соискатель» и «Актуальные проблемы современной науки»;
- книги, стихи малыми тиражами (от 50 экз.);
- авторефераты диссертаций (100 экз. за 1-3 дня).
- Все издания регистрируются в Книжной палате РФ и рассылаются по библиотекам России и СНГ.
- Осуществляем компьютерный набор и верстку, а также полиграфические работы (визитки, бланки, листовки, переплет).
- Приглашаем к сотрудничеству авторов справочной, краеведческой и другой популярной литературы.
- Оказываем помощь в реализации книжной продукции.

Tel. (095) 174-32-31 (с 9 до 18)

http://www.sputnikplus.ru E-mail: sputnikplus2000@mail.ru

Заказчиков Анатолий Иванович,
кандидат технических наук

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЭФИРА

Фундаментальные вопросы физики

Литературный редактор Турукина М.Г.

Автор намерен расширить главу о противоречиях ТО с экспериментом и опубликовать книгу в более популярном варианте.

Желающим сотрудничать адрес для связи: по почте: 121596, Москва, ул. Говорова, 3, 305.
или по электронной почте <shursunchik @ mtu-net.ru>

Издательство «Компания Спутник+»
109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а
Тел.: (095) 174-32-31

ЛР № 066478 от 30.03.99

Налоговые льготы в соответствии с ОК 005-93. Том 2 95 3000 – Книги и брошюры
Гигиенический сертификат 77.99.2.953.П.11082.5.00 от 06.05.2000 г.

Подписано в печать 09.07.2001. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 14,25

Заказ 3447 Тираж 1500

Воскресенская типография Комитета по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли Московской области:
140200, г. Воскресенск Московской области, ул. Центральная, д. 30